Astr. P. 159

4° ast. P. 159.

Mathesis pag. 776.

Allgemeine Darſtellung

der

Oberflächen der Weltkörper unſeres Sonnengebietes,

beſonders

der Erde, des Mondes, der Venus und des Merkur's,

zur

Vergleichung

ihrer

wundervollen Naturbaue und merkwürdigen Naturkräfte.

Von

D. Auguſt Heinrich Chriſtian Gelpke,

Lehrer der Aſtronomie am Kollegium Karolinum, und vorzüglich der Naturgeſchichte, Naturlehre und Mathematik am Märtens-Gymnaſium in Braunſchweig.

Mit zwei großen illuminirten Kupfern.

Leipzig, bei Gerhard Fleiſcher dem Jüngern

1811.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Felix, qui potuit rerum cognoscere causas. Virg. Georg. Libr. II. v. 490.

Vorrede.

Aufgefordert zu dieſer Arbeit, und bewogen dazu durch die vortrefflichen Bergtafeln des Herrn von Mechel, welche uns die anſchaulichſte Darſtellung von den merkwürdigſten Berghöhen auf unſerer Erde, dem Monde, der Venus und dem Merkur verſchafft, und uns dadurch eine ſolche, auf unſer Vorſtellungsvermögen Eindruckmachende und darin haftende Ueberſicht gewährt, die uns durch kein Leſen und durch keine Belehrung ſo gegeben werden kann, wage ich es, der Welt hier ein Werk mitzutheilen, welches, wie ich hoffen darf, durch die ſchätzbare Sammlung der auffallendſten Naturmerkwürdigkeiten, die ſowohl auf der Oberfläche unſeres Wohnortes, wie auch in dem Schoße oder in dem Innern deſſelben angetroffen werden, äußerſt anziehend und lehrreich ſeyn wird. Außerdem enthält daſſelbe eine neue, unſern Forſchungsgeiſt mehr befriedigende Meinung, als die längſt bekannten, über die Entſtehungs- und allmälige Ausbildungsart der Erde, welche zugleich eine Theorie zur Erklärung der Entſtehungs- und Ausbildungsarten aller Weltkörper abgiebt, und uns dabei unumſtößliche Gründe über das hohe Alter unſeres Wohnortes darreicht.

Bei der Sammlung der großen Naturmerkwürdigkeiten unſers Wohnortes haben ich die ſchätzbaren Werke von de la Metherie Theorie über

die Entſtehungsart der Erde 3 Theile, Bergmann's Phyſikaliſche Erdbeſchreibung 2 Theile, benutzt, wobei ich aber die Lage der Gebirge, einer leichtern Anſicht wegen, ſo habe ſtehen laſſen, wie man ſie in den Werken der Geologen geordnet findet.

Ueber den Gang oder Lauf der Gebirge habe ich die beſten und neueſten Landkarten zu Hülfe gezogen, und bin bei dem Laufe der Gebirge in Europa der vortrefflichen Karte von Schulz gefolgt. Die Höhen der Gebirge ſind theils aus Humboldts unten angeführtem Werke, theils aus der monatlichen Correſpondenz von dem Freiherrn von Zach, und aus andern dabei angeführten Schriften entlehnt.

Was die Theorie über die Entſtehungsart der Erde und aller Weltkörper anbetrifft, ſo löſet uns die hier aufgeſtellte alle Erſcheinungen in und auf der Erde, und alle darauf vorgefallenen Veränderungen von Einſtürzungen von Bergen, von Niederſenkungen der Inſeln in die Fluthen des tiefen Meeres, auf das Befriedigendſte auf. Und wer darüber die vollſtändigſten Beweiſe, die ich hier nicht alle mittheilen konnte, mit Thatſachen belegt zu haben wünſcht, dem empfehle ich das gelehrte Werk der Herrn von Bieberſtein „Unterſuchungen über den Urſprung und die Bildung der gegenwärtigen Anordnung des Weltgebäudes.“

In Anſehung des Alters der Erde habe ich die Notizen des Herrn D. Schuberts „Anſicht von der Nachtſeite der Naturwiſſenſchaft“ benutzt, und die darüber geſammelten Erfahrungen von magnetiſch Schlafenden hergenommen. Dieſe Sätze werden zwar bei Manchem einen Anſtoß finden, weil man es zum Modeton gemacht hat, dasjenige ſogleich zu verwerfen, was man in dem erſten Augenblicke nicht einſieht; indeſſen der Weiſe, der da hört, ſieht und denkt, wird hierüber nicht ſchreien, ſondern die Sache ſorgfältig prüfen, und Erfahrungen darüber zu ſammeln ſuchen. So auffal-

lend wie uns dieſe Sache bei ihrer Neuheit noch iſt, und weswegen ſo mancher denkende Arzt ſeine darüber geſammelten Erfahrungen noch nicht der Welt mitgetheilt hat, ſo auffallend ſind auch im Anfange die Erſcheinungen der Galvaniſchen Säule geweſen, die nicht minder von Menſchen bei ihrem Kundwerden bezweifelt und beſtritten worden ſind, worüber jetzt kein Zweifel mehr vorhanden iſt. Bedenkt man aber, daß unſere Sinneswerkzeuge zu einer ſehr hohen Verfeinerung gebracht können, wie die Erfahrung von den Blinden lehrt, welche Geld und Farben der Tücher, durch die Feinheit ihrer Nervenſpitzen an den Fingern, zu unterſcheiden wiſſen, — daß es auch Menſchen giebt, deren Geruchsnerven ſo reitzbar ſind, daß ſie nicht allein Thiere in einem Zimmer riechen können, die ſie nicht ſehen, und wovon kein anderer eine Empfindung hat, ſondern auch Menſchen von Menſchen durch den Geruch zu unterſcheiden vermögen, und daher nicht mit allen, des Geruchs wegen, Umgang haben können, und die dadurch ſogar wiſſen, ob dieſer oder jener bald dahin ſterben wird, wodurch ſie in eine nicht geringe Verlegenheit geſetzt werden, wenn ſie ſich in dieſer oder jener Geſellſchaft einfinden, wo baldige Candidaten des Todes da ſind, — und daß daher einige wilde Völker der Erde bloß durch den Geruch der Fußtapfen Menſchen von Menſchen unterſcheiden, ſo wird man ſchon etwas mehr geneigt für jene aufgeſtellten Sätze werden. Fügt man hierzu nun noch die Erfahrungen von den Taubgebornen, die, vermöge der Feinheit ihres ganzen Nervenſyſtems, mit ihrem ganzen Körper hören, und ſich daher wundern, daß wir dieſes nur mit den Ohren vermögen — und die bekannten Spalanzaniſchen Verſuche über die, der Augen beraubten, Fledermäuſe, welche in einem Zimmer, deſſen Wände mit ſpitzigen Sachen verſehen waren, und in welchem ein Netz mit einer einzigen Oeffnung von der Größe, daß ein ſolches Thier dadurch fliegen konnte, hing, umherflogen, dabei ſich nirgends ritzten, und nie die Oeffnung des Netzes verfehlten, und alſo ſich ſo, wie Sehende, benahmen, und ſolches nur durch die am Kopfe liegenden Nerven vermochten,

wie man nachher erfahren hat — wer vermag dann abzuleugnen, daß wir nicht auch mit Nerven an einem andern Theile des Körpers, als im Auge liegend, den feinen Stoff des Lichtes, und die Lichttheile, welche von der Schrift eines Briefes ausgeſandt werden, empfinden ſollten? Und wer vermag bei ſolchen Erfahrungsſätzen zu leugnen, daß nicht ein feiner Stoff aus dem einen Körper in den andern übergehen könnte, der nur für einen beſondern feinen Nervenzuſtand fühlbar iſt, und wodurch der magnetiſch ſchlafende Zuſtand bewirkt wird?

Eigene Erfahrungen haben mich, der ich ſelbſt im Anfange ein Ungläubiger war, davon überzeugt, und mich für jene Sätze, die mit den meinigen völlig übereinſtimmen, geneigt gemacht.

Was die Beſchaffenheit der Oberflächen und die Naturbaue des Mondes, der Venus und des Merkur's anbetrifft, ſo habe ich dazu die angeführten Schröderſchen Werke benutzt, und worüber man auch einen Auszug in meinem Werke, „Allgemein faßliche Betrachtungen über das große Weltgebäude“ findet.

Braunſchweig, im May 1810.

Der Verfaſſer.

Verzeichniß des Inhaltes.

Erſter Abſchnitt.

Ueber die Größe und Beſchaffenheit unſeres Wohnortes. Seite

A. Ueber die Größe deſſelben 1

B. Ueber die innere Beſchaffenheit 2

C. Ueber die äußere Beſchaffenheit im Allgemeinen . . . 4

a) Ueber die Beſchaffenheit ſeiner Rinde . . . 6

b) Von den Verſteinerungen, die in der Erdrinde gefunden werden . 9

c) Von dem Laufe der Gebirge 13

e) Ueber die Höhe derſelben und die Art der Möglichkeit dieſelbe zu beſtimmen 18

D. Ueber die Entſtehungsart der Erde . . . 36

E. Ueber das Alter derſelben 47

Zweiter Abſchnitt.

Ueber Beſchaffenheit der Oberfläche des Mondes, der Venus und des Merkur's.

Seite

A. Ueber die Größe und Beſchaffenheit der Oberfläche der Mondes . 54

B. Ueber die Größe und Beſchaffenheit der Oberfläche der Venus . 63

C. Ueber die Größe und Beſchaffenheit der Oberfläche des Merkur's . 65

D. Allgemeine Folgerungen aus dem Angeführten zur Vergleichung der Naturbaue und Naturkräfte dieſer Weltkörper . . . 66

Erſter Abſchnitt.

Ueber die Größe und Beſchaffenheit unſeres Wohnortes.

A. Ueber die Größe deſſelben.

Unter allen Himmelskörpern, die mit ihrem funkelnden, ſilberſtrahlenden Lichte die nächtliche Bühne des Himmels ſo prachtvoll ſchmücken, iſt unſtreitig uns unſer Wohnort der wichtigſte, weil er derjenige Schauplatz iſt, auf dem wir zuerſt die großen Wunderwerke der Schöpfung unſeres Gottes ausſpähen und bewundern lernen ſollen, und weil er uns auch zum Maaßſtabe bei der Vergleichung und Beurtheilung der übrigen Himmelskörper unſeres Schöpfungsgebiets dienen muß; daher glaube ich, wird es jedem wißbegierigen und nachdenkenden Menſchen ein Vergnügen machen, eine genaue Darſtellung der Oberfläche deſſelben und eine Vergleichung derſelben mit denen der übrigen Himmelskörper ſeines Sonnengebietes hier aufgeſtellt zu finden.

Unſer Wohnort, der von dem alles belebenden Sonnenkörper über 20 Millionen geogr. Meilen entfernt iſt — einen Weg von 126½ Millionen geogr. Meilen um denſelben in einem Zeitraume von 365 Tagen, 5 Stunden, 48 Minuten und 48 Sekunden zurücklegt, iſt in dem großen Schöpfungsraume kein unbedeutender Weltkörper, wenn er auch über 1⅓ Millionenmal dem glanzvollen Sonnenkörper, über 1474 mal dem Jupiter, über 1037 mal dem Saturn und über 90 mal dem Uranus an körperlichem Raume nachſtehet, ſo iſt er doch viel größer, als die in ſeiner Nähe wandernden Weltkörper, von welchen die Venus ihm zwar gleich, Merkur aber über 22 mal, Mars über 5 mal, Pallas über 53 mal, Ceres über 116 mal, Juno über 172 mal und Veſta ſogar über 14841 mal kleiner, als er, iſt.

Um nun aber über dieſe ſeine Größe richtig urtheilen zu können, ſo bedenke man, daß ſein Durchmeſſer 1719 bis 1720 geogr. Meilen lang iſt, ſein Umkreis 5400 ſolcher Meilen in ſich faßt, ſeine Oberfläche einen Raum von 9 Millionen 288 tauſend Quadratmeilen in ſich einſchließt und ſein körperlicher Raum über 2656 Millionen Cubik-Meilen einnimmt. Doch wir wollen uns nicht länger mit der Größe unſers Wohnorts beſchäftigen, indem das Angeführte zu einer genauen Ueberſicht ſeiner Größe und zur Vergleichung mit

den Größen der übrigen Himmelskörper unſers Sonnengebiets hinreichend iſt, ſondern wollen zu ſeiner innern und äußern Beſchaffenheit, und zu ſeiner Entſtehungsart übergehen.

B. Ueber die innere Beſchaffenheit unſeres Wohnortes.

Ob uns gleich die innere Werkſtätte der Natur bis jetzt noch verſchloſſen iſt, und die Kenntniß derſelben für den Sterblichen auch wohl immer ein Geheimniß bleiben wird, ſo können wir doch einige Muthmaßungen darüber aufſtellen, und diejenige, welche die meiſten Gründe für ſich hat, als die wahrſcheinlichſte herausheben.

Das Innere der Erde iſt für uns, ſage ich, ein Geheimniß, indem wir nicht tiefer, als 3000 Fuß in dieſelbe dringen können, weil das Waſſer, welches aus den innerſten Erdquellen hervorſprudelt, und in ſolcher Maſſe ſich anhäuft, daß alle angebrachte Saugpumpen, um daſſelbe wegzuſchaffen, nichts dagegen vermögen, uns den Zugang dazu verſchließt. Was iſt nun aber dieſe Tiefe von 3000 Fuß, welche die tiefſten Bergwerke, wie das in **Kuttenberg** in Böhmen iſt, beſitzen, die dazu noch an den höchſten Oertern der Erdoberfläche angebracht worden ſind, gegen die Tiefe der Erde? Oder was iſt dieſe Tiefe gegen die Tiefe oder Länge des halben Erddurchmeſſers, der 860 geogr. Meilen lang iſt, wovon jene nur den 6000ſten Theil ausmacht? daher können wir wohl mit Recht ſagen, daß wir von der Erde nicht mehr als ihre Schale oder Rinde kennen. So wenig wie man aber einen ſichern Schluß von der Rinde eines Baumes auf die Beſchaffenheit des Innern deſſelben machen kann, eben ſo wenig können wir auch einen ſichern Schluß von der Beſchaffenheit der Oberfläche der Erde oder von ihrer Rinde auf das Innere derſelben machen. Indeſſen wiſſen wir doch aus mathematiſchen Gründen, daß ſie in ihrem Innern nicht hohl, auch nicht mit Waſſer oder Feuer angefüllt ſey, ſondern daſelbſt eine feſte Steinmaſſe, die noch einmal ſo ſchwer, als die Granitmaſſe iſt, beſitzen muß. Und nach des Engländers **Hutten***) Vermuthung und Berechnung muß ſogar $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{5}$ derſelben mit einer Metallmaſſe ausgefüllt ſeyn. Dieſes erhellet aus der Vergleichung derjenigen Kraft, womit die Erde und die ſchweren, hohen Granitberge die Körper an ſich ziehen, wobei die Kraft der Berge gegen die der Erde ſo ſehr nachſtehet, daß dieſe durchaus nicht in ihrer Mitte hohl, oder mit einer leichtern Maſſe, als der Granit iſt, angefüllt ſeyn kann, weil ſie ſonſt nicht vermögend wäre, eine ſolche, die Anziehungskraft der Berge ſo weit übertreffende, Kraft zu äußern. Beobachtungen hierüber ſind zuerſt von Bouguer und la Condamine in den Jahren 1735 bis 1738 an dem Berge Chimboraſſo in Quito im ſüdlichen Amerika, wo derſelbe das am Quadranten hangende Bleiloth von der ſenkrechten Linie um 7 bis 8 Secunden abzog, angeſtellt worden. Und im Jahre 1774 hat vorzüglich der Engländer Maskelyne dieſe Sache noch mehr unterſucht und an dem Berge Shehallien in Schottland, welcher vorzüglich günſtig dazu iſt weil er allein ſtehet, hoch iſt, ſich weit von Weſten nach Oſten ausbreitet und mit einer ſchmalen Grundfläche verſehen iſt, mehr als 300 mühſame Beobachtungen darüber angeſtellt, woraus er durch genaue, ſcharfe Berechnungen gefunden hat, daß ſich die Anziehungskraft der Erde zu der dieſes Berges, wie 9 zu 5, verhalte. Da nun dieſer

*) Philos. Trans. Vol. LXVIII. for 1778 No. 33.

Berg aus einem gleichförmigen Granit beſtehet, deſſen Dichtigkeit 2½ mal größer, als die des Waſſers iſt, ſo folgt hieraus, daß die mittlere Dichtigkeit der Erdkugel 4½ mal größer, als die des Waſſers, ſeyn muß.

Doch ehe ich dieſe Abhandlung ſchließe, muß ich hierbei noch die Meinung einiger der berühmteſten Männer der Erdkunde, nach welcher die Erde in ihrem Innern mit einem großen Magnete ausgefüllt ſeyn ſoll, erwähnen.

Sowol die ältern, als auch die neuern Naturforſcher haben bemerkt, daß ein freiſchwebender Magnet, oder eine mit dieſem Steine beſtrichene Nadel ſich von ſelbſt mit dem einem Ende nach dem Nordpole und mit dem andern nach dem Südpole richtet, aber nicht ganz genau die Richtung dahin nimmt, ſondern bald nach Oſten, bald nach Weſten zu abweichet. Dieſe Abweichung iſt in der That auffallend, beſonders da ſich dieſelbe bei Oertern zeigt, die nur eine Stunde Weges von einander entfernt liegen. Ja man hat ſogar Beobachtungen gemacht, daß die Nadel an einem und ebendemſelben Orte nach und nach ihre öſtliche Abweichung verloren habe, und nun auf einmal nach Weſten zu abgewichen ſey. Dieß war der Fall im Jahre 1670, wo die Abweichung in Paris, die bis dahin immer öſtlich geweſen war, auf einmal weſtlich wurde, und die ſeit dieſer Zeit auch immer weſtlicher geworden iſt, ſo daß dieſelbe jetzt ſchon über 20 Grad beträgt. Indeſſen iſt ſie ſeit jener Zeit nicht allein in Frankreich, ſondern auch in den übrigen Ländern von Europa, dem öſtlichen Theile von Amerika, und dem ſüdlichen Theile von Aſien, nebſt den angrenzenden Meeren weſtlich geworden. Hingegen in der geraden Richtung vom weißen Meere bis zu dem ſüdlichen China hin hat man bis jetzt gar keine Abweichung bemerkt, und erſt jenſeit dieſer Linie oder nach Morgen zu findet man ſie öſtlich und zwar ſo ſtark, daß ihre Abweichung nach Oſten, an der ſüdlichen Spitze von Amerika, an 25 Grad ausmacht. So unordentlich wie indeſſen dieſe auf unſerer Erdoberfläche zu ſeyn ſcheint, ſo herrſcht doch auch hierin eine gewiſſe Ordnung, die es daher aus unzählig vielen geſammelten Beobachtungen möglich gemacht hat, daß man darüber Abweichungskarten für die Hauptörter der Erde hat verfertigen können, die den Seefahrern unentbehrlich ſind, wie man ſolche von Halley, Lambert u. ſ. w. beſitzt.

Um ſich nun aber dieſe ſonderbare Erſcheinung erklären zu können, ſo nahm Halley an, daß die Erde ſelbſt ein großer Magnet mit vier magnetiſchen Polen oder Anziehungspunkten ſey, von denen je zwei und zwei nahe an jedem Pole des Aequators lägen. Käme nun die Magnetnadel dem einen dieſer ihrer freundſchaftlichen Pole näher, als dem andern, ſo würde ſie von dem ihr näher liegenden angezogen und dahin gewandt. Sobald ſie ſich aber von dieſem entfernte und dadurch dem andern näher käme, ſo würde ſie nach dieſem hingezogen. Wie nun aber dieſe Theorie zur Erklärung der oft täglich ſich ereignenden Abweichungen, indem ſolche faſt täglich immer weſtlicher werden, nicht zureichen wollte, ſo nahm er an, daß der äußere Theil der Erde eine Rinde, und der innere gleichſam der Kern derſelben ſey, und daß ſich beide Theile um eine gemeinſchaftliche Achſe ſo wälzten, daß der innere Theil dem äußern, immer um etwas in der Bewegung nachbliebe, wodurch alsdann die täglich zunehmenden Abweichungen der Magnetnadel bewirkt würden.

Mit ſo vielem Scharfſinn auch dieſe Meinung aufgeſtellt worden iſt, um dadurch die mannigfaltigen Erſcheinungen der Magnetnadel zu erklären, ſo hat ſie doch viel ſonderba=

res und unwahrſcheinliches, beſonders in der Annahme der doppelten Beſtandtheile des Erdkörpers und deren Umdrehungen. Weit einfacher und befriedigender iſt daher diejenige, welche uns Tobias Mayer in ſeinen ungedruckten Abhandlungen, die er im Jahre 1760 der Societät der Wiſſenſchaften in Göttingen vorgeleſen, mitgetheilt hat. Nach ihm befindet ſich nicht weit vom Mittelpunkte der Erde, etwa 120 Meilen davon entfernt, und zwar nach dem ſtillen Meere zu ein Magnet, der zwei Pole beſitzt, und ſich jährlich um $\frac{1}{1000}$ des Halbmeſſers der Erde von dem Mittelpunkte derſelben entfernt, wodurch alsdann die von Zeit zu Zeit ſich ereignenden, vorhin angeführten Erſcheinungen bewirkt werden. Man muß geſtehen, daß ſich hierdurch die Abweichungen glücklich und mit den Beobachtungen übereinſtimmend erklären laſſen, und daher iſt dieſe Theorie unter allen bis jetzt darüber aufgeſtellten noch die wahrſcheinlichſte, und wird es auch ſo lange ſeyn, bis uns eine nähere Erdkunde eine beſſere darreicht. Auch ſtreitet mit einer ſolchen Annahme eines Magnets, nahe bei dem Innern der Erde, gar nicht jene von mir zuvor darüber aufgeſtellte Meinung, daß nämlich das Innere der Erde mit einer weit ſchwerern Steinmaſſe, als der Granit iſt, ausgefüllt ſeyn müſſe.

C. Ueber die äußere Beſchaffenheit unſers Wohnorts im Allgemeinen.

Was nun die Oberfläche der Erde und ihre Rinde anbetrifft, ſo iſt ſie auf ihrer Fläche mit Höhen und Tiefen, mit Ebenen und Meeren, mit Moräſten, Strömen, Seen, Höhlen und Abgründen, mit ſchlamm= feuer= und luftauswerfenden Bergen angefüllt. Und dringen wir in ihre Rinde, ſo weit es uns vergönnt iſt, hinein, ſo erblicken wir darin Lagerplätze der Metalle, Steine, Erdpeche, und Schichten von allerlei Erd= und Seegeſchöpfen, ohne alle ſcheinbare Ordnung, bei einander liegen. Forſchen wir aber noch tiefer nach, ſo entdecken wir geſunkene Berge und Wälder*), verſchüttete Städte, und zerbrochene

*) So werden z. B. bei Brügge in Flandern, in einer Tiefe von 40 bis 50 Fuß unter der Erde Bäume ſo dicht ſtehend, wie in einem Walde gefunden, woran Zweige und Laub ſo deutlich zu ſehen ſind, daß man die Arten derſelben leicht von einander unterſcheiden kann. So iſt auch bei Orbiſſau in Böhmen ein unterirdiſcher Wald mit einer eiſenhaltigen Erde noch ſo vollkommen erhalten gefunden worden, daß man die Knospen daran hat erkennen können. Noch merkwürdiger iſt jenes Beiſpiel, welches uns Ramazzini mittheilt, daß man bei Modena 14 Fuß tief unter der Erde Ueberbleibſel von einer alten Stadt, Häuſer, gepflaſterte Straßen u. ſ. w. findet. Hierauf folgt, wie er hinzu fügt, eine feſte Erde, und unter dieſer eine feuchte Erde, die mit vielen Pflanzentheilen vermiſcht iſt. Und unter dieſer wieder befinden ſich in einer Tiefe von 26 Fuß ganze Bäume, z. B. Nußbäume mit ſehr vielen Aeſten, Blättern und Früchten, und hierauf trifft man wieder, noch 2 Fuß tiefer, eine ſehr zarte Kreide, die mit vielen Muſchelſchalen vermengt iſt, an. Nach ſeiner Angabe ſoll dieſe Kalklage 11 Fuß dick ſeyn, worunter ſich alsdann aufs Neue wieder Aeſte, Blätter und ganze Pflanzen befinden. Auf dieſe Art wechſeln daſelbſt, bis zu einer Tiefe von 63 Fuß, Kreideſchichten und Lagen von einer feuchten, mit Pflanzentheilen vermengten Erde mit einander ab. Hierauf folgt zuletzt eine Schicht von Sand, der mit größern Steinen und Muſchelſchalen, die denen gleichen, welche an den Küſten des Adriatiſchen Meeres gefunden werden, angefüllt iſt. So findet man auch auf der Inſel Man bei England 20 Fuß tief unter der Erde in einem großen Moraſte Tannen mit ihren Wurzeln ſtehend. In Hatfield Chace trifft man Bäume gleichſam noch wachſend an, woran Nüſſe, Eicheln und Tannenzapfen hängend geſehen werden, und Hacken darunter liegend gefunden worden ſind.

Außer dieſen merkwürdigen Beiſpielen von verſchütteten Städten und Wäldern, deren Untergang größtentheils in das Dunkel der Vorwelt fällt, könnte ich noch einige dieſer Art wenn es zum Beweiſe meiner Behauptung nöthig wäre, hinzufügen, bei welchen allen aber uns die Zeit ihrer Vernichtung noch unbekannt iſt; daher will ich nur noch einige neuere Beiſpiele, beſonders von unterge=

Felſenwände, vom Meere verſchlungene Gegenden, Inſeln und mit mannigfaltigen Theilen angefüllte Höhlen u. ſ. w. Gegenſtände, die alle von mächtigen Revolutionen, welche in der Vorwelt, auf unſrer Erdoberfläche vorgefallen ſind und dieſelbe umgeſchaffen und gebildet haben, zeugen.

Betrachten wir hierauf den Grund des Meeres, ſo bemerken wir, daß auch dieſer eben ſo viele, wo nicht noch mehrere Ungleichheiten, als das feſte Land, beſitzt, indem man auf ihm Berge und Thäler, Ebenen und Tiefen*), und die mannigfaltigſten Steinarten wahrnimmt. Denn wir finden, daß die Inſeln nichts weiter, als aus der Meeresfläche hervorragende Gipfel von Bergketten ſind, deren Füße die mächtige Waſſerfluth bedeckt. Ja wir bemerken, daß ſogar unter dieſer Fluth brennende Berge wüthen, deren Mündungen aber unter der Waſſerfläche verborgen liegen; die ihr Feuer aus dem Schoße der Wellen hervorſpeien, einen dicken Dampf von Waſſer und Schwefel bilden, welchen ſie oft bis zu den Wolken emportreiben, und die durch ihre gewaltſame Kraft grauſenvolle Wallungen des tiefen Meeres erregen, Schiffe verſchlingende Strudel und furchtbare Erſchütterungen bewir-

gangenen Gegenden, Inſeln und Bergen, die nicht weniger unſere Aufmerkſamkeit verdienen, und wovon uns die Zeit ihres Unterganges bekannt iſt, mittheilen. So wurde z. B. im Jahre 1618 den 25. Auguſt die Stadt Plürs in der Landſchaft Cleven in Graubünden mit 2000 Menſchen von einem losgewordenen Bergſtücke zu Grunde gerichtet, und ließ einen großen See zu ihrer Bezeichnung nach ſich. Im Jahre 1702 den 5. Febr. ſank ein Edelhof bei Friedrichshall in Norwegen, Borge genannt, 600 Fuß tief in die Erde hinab, wobei 14 Menſchen und 200 Stück Vieh ihr Leben verloren, und ließ einen Sumpf von 3 bis 400 Ellen lang und halb ſo breit, nach ſich zurück. Die Inſel Pontico bei Negroponte im Aegäiſchen Meere ſank, mit vielen andern in ihrer Nachbarſchaft liegenden, im Jahre 1758, ohne Merkmale des geringſten Erdbebens, unter die Fluth des Waſſers hinab. Und im Jahr 1763 den 1. Sept. iſt ein Stück Land von der Inſel Banda Necra 5 Meilen im Umfange, mit Menſchen und Vieh in die Tiefe der Erde hinabgeſunken. Eben ſo ſind auch Berge hinabgeſtürzt und haben mit ſich Städte und Dörfer verſchüttet. So ſtürzte im Jahre 1714 den 14. Sept. ein Theil des Berges Diableret in Unter-Wallis plötzlich ein, wodurch 55 Bauerhäuſer verſchüttet, 15 Menſchen und mehr als 100 Ochſen und Kühe unter dem Schutt begraben wurden. Die Trümmern dieſes Berges haben ungefähr einen Raum von einer franzöſiſcheu Quadratmeile eingenommen, und der durch dieſen Sturz verurſachte Staub bewirkte bei heiterm Himmel eine ſolche Dunkelheit, daß man faſt gar nichts ſehen konnte. Und durch die dadurch umhergeſchleuderten Felſeumaſſen ſind Flüſſe in ihrem Laufe gehemmt und neue Seen zum Entſtehen gebracht worden. In Italien bei Norica ſpaltete ſich ein Theil von einem Berge und verſank ſo tief in die Erde, hinab daß eine Schnur von 294 Faden den Grund nicht erreichte. Und den 24. Junius 1765 ſank der Berg Montepiano in Neapolis, der $\frac{1}{18}$ Quadratmeile groß war, ſo tief in die Erde hinein, daß man jetzt kaum die Stelle noch ſieht. Und unter den neuern Naturſzenen dieſer Art iſt die letzte, welche ſich am 2. Septbr. 1806 in der Schweiz ereignete, eine der merkwürdigſten, wo in einem Zeitraum von wenigen Minuten ein Thal, welches zwiſchen dem Zuger- und Lowerzer-See, von der Nordſeite aber von dem 3500 Fuß hohen Roßberge und von der Südſeite von dem 4400 Fuß hohen Rigiberge eingeſchloſſen lag, von gewaltigen, mit mächtigem Krachen verbunden, losgeriſſenen Felſenmaſſen des Rigiberges zerſtört wurde, wobei das Dorf Röthen, welches in dieſen Thale lag, mit einem Theile des Fußes des Berges in die Tiefe der Erde hinabſank, und die andern drei Dörfer Glogau, Buſingen und ein Theil von Lowerz, die ſich außer jenem noch hier befanden, verſchüttet wurden, wobei 87 Bauergüter ganz und 60 nur zum Theil untergegangen, und 484 Menſchen, 170 Stück Ochſen, und 103 Stück Ziegen u. ſ. w. unter den Trümmern jener Felſenmaſſe begraben worden ſind. Siehe Bergmann's Phyſikaliſche Beſchreibung der Erdkugel, Delametherie's Theorie der Erde 2. Th. und Zach's Monatl. Korreſpondenz 15. Bd.

*) Dieſes iſt ſowol durch die Wahrnehmungen der Seefahrer durch Hülfe des Senkbleies, als auch durch die Ausſage der Taucher außer allem Zweifel geſetzt. Auf der Karte, die Buache von demjenigen Theile des Meerbodens, der zwiſchen Afrika und Amerika liegt, und zwar ganz nach den Sondirungen der Seefahrer entworfen hat, finden wir ebenfalls, daß dieſer Theil eben ſo, wie das feſte Land, mit Erhabenheiten und Vertiefungen verſehen iſt, wobei nur der Unterſchied Statt findet, daß die Gipfel der höchſten Landberge wüſte und öde, hingegen die Gipfel der Seeberge — die Inſeln — immer bewachſen gefunden werden.

ken. Und werfen wir nun endlich unſern Blick zu den äußerſten Enden unſers Erdballes hin, ſo entdecken wir daſelbſt die furchtbarſten, oft über einander hingeworfenen Eisſchollen, die mit einer Dicke von 100 bis 150 Fuß aus der Meeresfläche emporragen, und über 1000 Fuß tief unter derſelben verborgen liegen, und welche ſich, durch die Hitze der Sonnenglut angetrieben, von einander losreißen — als ungeheure Felſenmaſſen, die oft eine halbe deutſche Meile lang und ein Viertel derſelben breit ſind, und noch mit einer Höhe von 100 bis 120 Fuß aus dem Meere hervorragend nach dem Aequator hingeſchwommen kommen, aber ſchon vor dem 48 Grad der Breite mit mächtigem Krachen ihre Zernichtung leiden.

Dieſes ſind die merkwürdigſten Gegenſtände, welche das weite offene Meer, das Millionen von Millionen Geſchöpfe von der mannigfaltigſten, innern und äußern Bildung in ſich aufbewahrt, uns vor die Augen hinſtellt.

Doch wir wollen uns wieder zum feſten Lande wenden, um die vorhin kurz erwähnten, mannigfaltigen und merkwürdigen Gegenſtände näher kennen zu lernen, und beſonders den innern Bau der Berge unterſuchen.

D. Ueber die Beſchaffenheit der Rinde der Erdoberfläche und beſonders über die der Berge.

Oefnen wir die Rinde der Erde, ſo finden wir, daß der lockere Theil derſelben, bis zu einer Tiefe von einigen hundert Fuß, aus verſchiedenen, über einander gereiheten Schichten oder Lagen, die vorzüglich aus Sand und Thon beſtehen, und in einer ſich nie gleich bleibenden Ordnung und in einer mannigfaltigen Miſchung abwechſelnd fortgehen, zuſammengeſetzt iſt. Die oberſte von dieſen pflegt gemeiniglich die Damm- oder Gartenerde zu ſeyn, welche deswegen ſo heißt, weil ſie aus Thier- und Pflanzentheilen, die durch Fäulniß zu ihr übergegangen ſind, beſtehet, und zum Wachsthume der Pflanzen vorzüglich dient. Oft pflegt auch dieſe die unterſte von allen Schichten zu ſeyn, weil ſich die Ordnungen derſelben nicht nach der eigenthümlichen Schwere der Erdarten gerichtet haben, und auch nicht darnach haben richten können, indem ſie ihre Bildungen und Lagen nicht zu gleicher Zeit, ſondern zu verſchiedenen Zeitepochen erhalten haben, wie ich unten näher zeigen werde. Oft findet ſich daher auch eine Schicht von Conchylien oder Muſchelſchalen dazwiſchen geordnet liegen die auch ſchon oben liegend gefunden worden iſt. So fand man z. B. bei der Grabung eines Brunnens bei Amſterdam*), der 332 Fuß tief ward, folgende Ordnung der Schichten: Die erſten derſelben, welche an 95 Fuß dick waren, beſtanden aus Dammerde, aus Sand, Torf und Thon; hierauf folgte eine Lage von Sand, der mit Muſchelſchalen vermiſcht, und die 4 Fuß dick war. Hierauf kam eine Schicht von Lehm, die 102 Fuß ſtark, und endlich eine Schicht Sand, die 31 Fuß dick war. Ganz anders aber hat man die Ordnungen der Schichten in Frankreich, ganz anders in Deutſchland, Schweden u. ſ. w. gefunden, welches auch ganz natürlich iſt, indem nicht einerlei und zu gleicher Zeit gewirkte Urſachen dieſelben gebildet und gelagert haben.

*) Dieſe Unterſuchung geſchah im Jahre 1616 von Pieter Pitraß Ente.

Jeẜt wollen wir uns zu den feſtern Beſtandtheilen der Erde, zu den Bergen derſelben, wenden, um deren innere Bildung kennen zu lernen.

Wo der Menſch auch in das Innere der Berge, um die unterſte Grundlage zu erforſchen, hineingedrungen iſt, da hat er überall die Granitmaſſe, als die unterſte Schicht gefunden, die daher, wie eine Schale, das für uns verborgene Innere der Erde — gleichſam wie einen Kern – umgiebt, und die deswegen von den Geologen das uralte, uranfängliche oder urſprüngliche, von andern auch wohl das Gebirge der erſten Ordnung genannt wird. Dieß Gebirge beſteht aus einem harten, mit dem Stahle Feuer gebenden Geſteine, welches aus Quarz, Glimmer und Feldſpath zuſammengeſeẜt iſt. Hat in dieſem aber der Glimmer die Oberhand, wodurch das Geſtein ein blätteriges Gefüge erhält, ſo nennt man daſſelbe Gneiß, welcher mit dem Granit zwar ein Gebirge ausmacht, aber jederzeit die oberſte Lage hat. So wie nun dieß mächtige Gebirge, welches unter allen die größte Steinmaſſe unſers Erdkörpers ausmacht, im Anfange geſchaffen worden war, wo es höchſt wahrſcheinlich ohne alle Erhöhungen und Vertiefungen um das Innere deſſelben lag, iſt es nicht geblieben, ſondern iſt durch eine innere, über alle unſere Vorſtellungen gehende, mächtig wirkende Erdkraft in Stücken zerriſſen, wodurch Spalten und Riẜen, vorzüglich in dem Gneiße entſtanden ſind, und wodurch daſſelbe zu den höchſten Berghöhen hin und wieder hinangehoben worden iſt. Dieſe Riẜen und Spalten, welche ſich vorzüglich in dem Gneiße zeigen, haben ſich hierauf theils mit Metallen und Erzen, theils aber auch mit Quarz, Spathe, Hornſtein u. ſ. w. ausgefüllt und dieſem Gebirge den Namen Ganggebirge*) gegeben. Auffallend iſt es, daß man in dieſem keine Spuren von Land- und Seethieren findet, woraus doch wol folgt, daß der Urſprung deſſelben älter, als die organiſche Schöpfung ſeyn muß.

Ueber dieſem Gneißgebirge liegen nun die mächtigen Lagen von Kalkſteinen, die den größten Theil der Erdoberfläche und das Gebirge der zweiten Ordnung ausmachen, und die man einer genauen Ueberſicht wegen, in zwei Klaſſen ordnen muß. Von dieſen begreift die erſte Klaſſe diejenigen Kalkarten unter ſich, welche entweder ganz frei von Muſchelſchalen, oder nur mit ſehr wenigen verſehen ſind, ſo daß man Mühe anzuwenden hat um ſie darin aufzufinden. Außerdem iſt auch dieſer Kalkſtein ſehr hart, und einige Arten deſſelben haben einen muſchelähnlichen Bruch, der ſich dem Feuerſteine nähert. Hierüber iſt nun das Kalkgebirge der 2ten Klaſſe ausgebreitet, welches eine große Menge von Muſchelſchalen, Knochen und andern Ueberreſten organiſcher Körper beſiẜt, und wovon es ſogar Kalkſteine giebt, die faſt einzig und allein aus dergleichen Ueberreſten zuſammengeſeẜt zu ſeyn ſcheinen. So beſtehen z. B. die Falhuns in der Landſchaft Touraine bloß aus zermalmeten Ueberreſten von Muſchelſchalen, Fiſchgräten u. ſ. w. die einen Raum von mehr, als 9 franzöſiſchen Quadratmeilen in ſich faſſen, und über 20 Fuß tief ſind. Bemerkenswerth hierbei iſt, daß alle die Ueberreſte in dieſem leẜten Gebirge von der Art ſind, daß man ihren Urſprung, oder die Zernichtung ihrer organiſchen Schöpfung, woraus ſie entſtanden ſind, in ein nicht zu hohes Zeitalter ſeẜen darf, weil ſie zu gut erhalten in demſelben gefunden werden. Auch findet man in dieſem Gebirge Metalle und Erze, aber

*) Unter Gängen verſteht man ſolche Räume in den Gebirgen die in die Länge und Tiefe fortgehen, und die, wenn ſie an Erzen reich ſind, fündige, ſonſt aber taube genannt werden.

nicht in Gängen liegend, ſondern in wagerechten Lagen oder Flötzen geordnet, weswegen dieſes Gebirge auch den Namen Flötzgebirge führt. Zu dieſem Gebirge gehören zuerſt die Gypsgebirge, worin man Kinnladen von Thieren noch mit ihren Zähnen beſetzt, große Knochen, Schalen von Schildkröten u. ſ. w. aber ſelten Muſchelſchalen findet. Ferner zählt man dazu die Schiefergebirge, welche Abdrücke von Thieren und Pflanzen, z. B. von Fiſchen, Schilf- und Rohrarten, wie auch von Farnkräutern u. ſ. w. in Menge beſitzen.

Ueber dieſes Gebirge legt Pallas nun noch ein drittes oder das der dritten Ordnung, welches die Benennung von aufgeſchwemmter Erde führt, und aus Sandſteinen und Mergelſchichten, mit einer Menge von ſandigen und thonigen Eiſen- und Kupfererzen und Gypsſteinen vermiſcht, beſtehet. Dieſes enthält wenige oder gar keine Seeprodukte, dagegen aber eine große Menge verſteinertes Holz, Abdrücke von Pflanzen und Landthieren. Auch ſoll ſich in dieſen beſonders eine unbeſchreibliche Menge von Elephanten- Nashorn und Büffelknochen, wie auch das gegrabene Elfenbein, welches in Sibirien einen Handlungszweig ausmacht, befinden, wie Pallas von den Bergen, die an der Weſtſeite der Uraliſchen Bergkette hinlaufen, anführt.

Wenden wir nun unſere Blicke von der innern Bildung der Berge hinweg, und richten ſie auf ihre äußere Geſtalt ſo finden wir, daß ſich die Granitberge unter allen den angeführten Gebirgen zuerſt dem Auge des Beobachters darſtellen, indem ſie mit ihren Gipfeln ſtolz über alle empor ragen und ſich ſogar in die Wolken verlieren. Sie beherrſchen daher durch ihre Höhe alle Gebirge der zweiten und dritten Ordnung, die nie die ihrige erreichen und wenn ja einige ihnen dieſen Vorzug ſtreitig machen, ſo ſind dieſes nur einige von denen, die Feuer und brennende Maſſen ausſpeien, oder doch ehemals ausgeſpieen haben. Zu dieſen gehört auch der Chimboraſſo im ſüdlichen Amerika, der ſeine Entſtehung dem unterirdiſchen Feuer verdankt und der höchſte Berg unſers Erdkörpers iſt, indem er 20148 Fuß über die Meeresfläche emporragt.

So reitzend indeſſen dieſe Gebirge auch durch ihre Höhen ſind, ſo traurig ſtehen ſie aber, von einer andern Seite betrachtet, da, indem die überall üppige, grünende Natur ihnen den ſchönſten Schmuck, das grünende Gewand, oder den Beſitz von allen Kräutern und Gewächſen verſagt und ihre Gipfel mit nie ſchmelzendem Eiſe bedeckt und ſtarrendem Froſte verſehen hat. Von ihren Seiten ſtürzen ſich die größten Flüſſe unſers Erdballes hinab, und ihre ſteilen Abhänge werden von nie verſiegenden Quellen des reinſten und hellſten Waſſers überall benetzt.

An den Seiten dieſer Urgebirge, oft mit ihnen in gleicher Richtung dahin laufend und oft daran gleichſam lehnend, zeigen ſich uns die Berge der 2ten Ordnung, die uns aber einen freundlichern Anblick, als jene, darbieten, indem ihre Rücken reich mit Pflanzen beſetzt ſind, weil ihr Boden, der aus Mergel, Thon und Kalkerde zuſammengeſetzt iſt, Nahrungsſtoff in der Fülle für ſie hegt. Nur Quellen finden ſich auf ihren Anhöhen wenige, weil das Waſſer welches ſich auf denſelben ſammelt, anſtatt hinabzufließen und Flüſſe zu bilden, in die Spalten der Berge ſo tief hineindringt, bis es Thon oder Steinlagen antrifft, worauf es ſich alsdann ſammelt und oft als große Bäche hervorſprudelnd hervorkommt.

Um dieß Angeführte mit Thatſachen zu beweiſen, ſo wollen wir zuerſt auf die Alpen, die ſich von der Mündung des Varo bis zur Südſpitze Iſtriens gleichſam am Halſe Italiens hinziehen, und dadurch dieß Land von Frankreich, Helvetien und Deutſchland trennen, unſere Blicke werfen, wo die Granitberge überall die der zweiten Ordnung an Höhe übertreffen. So iſt z. B. der Montblanc in Savoyen, der 14700 Pariſer Fuß über die Meeresfläche erhaben iſt, mit allen ſeinen Armen weit höher, als die in ſeiner Nachbarſchaft ſich dahin ſchlängelnden Kalkgebirge. Die Granitſpitzen der Pyrenäen, die zwiſchen Frankreich und Spanien ausgebreitet ſtehen, ragen ebenfalls über die Kalkberge hervor, obgleich einige von dieſen ſehr hoch ſind, wie z. B. der Pic du Midi, welcher 8820 Fuß hoch iſt *). Eben ſo trifft man auch unter den Kordilleren, eine Bergkette, die ſich von Norden nach Süden durch das ſüdliche Amerika hinzieht, einige aus Muſchelkalkſteinen beſtehende Berge an, die über 14000 Fuß hoch ſind, aber dadurch noch nicht die Höhe der Granitberge in dieſer Bergkette erreichen. Und ſo iſt es mit allen Gebirgsketten unſerer Erde, wo überall die Kalkgebirge den Granitbergen in der Höhe nachſtehen.

Indeſſen nehmen dieſe urſprünglichen Gebirge bei ihrem Fortgange immer mehr an Höhe ab, und dieſe Abnahme findet bis zum Meere hin und ſelbſt unter dem Meere Statt, indem mehrere Granitketten ſich unter dem Waſſer fortziehen, und hin und wieder die Inſeln deſſelben bilden. Je niedriger jene aber werden, deſtomehr werden ſie von dem Kalkgebirge erreicht, und zwar ſo, daß ſie ſich unter demſelben zuletzt ganz verlieren. Daher kommt es, indem ihre Breite, mit der ſie ſich auf der Erdoberfläche zeigen, ſehr unbedeutend und oft nur 1 Meile und ſelten 5 Meilen groß iſt, daß der größte Theil der Erdoberfläche von dem Kalkgebirge eingenommen wird.

Ehe ich nun zu dem Laufe der Gebirge und zu der Beſtimmung ihrer Höhen übergehe, will ich zuvor die verſchiedenen Verſteinerungen, welche in dem Schoße der Erde angetroffen werden, anführen, weil dieſe für die Geſchichte derſelben, indem ſie die ſicherſten Belege für ihr Alterthum und deren Umbildungsart abgeben, äußerſt wichtig ſind.

b) Von den Verſteinerungen, die in der Erdrinde angetroffen worden ſind.

Was die Verſteinerungen ſelbſt anbetrift, ſo verſteht man darunter nicht allein Steine, die eine Aehnlichkeit und Gleichheit in Anſehung der äußern Bildung mit organiſchen Körpern oder ihren Theilen haben, ſondern auch Abdrücke davon, die in Steinen enthalten und an ungewöhnlichen Oertern der Erde gefunden werden. Ihr Heer iſt unzählig, indem ganze Erdlagen davon gleichſam wimmeln, und nichts als Muſchelſchalen ſind, wie ſolches mit den Falhun's in Touraine der Fall iſt. Sie ſind alle unter dem Waſſer entſtanden und zwar dadurch, daß die Waſſermaſſe, in welcher ſie einſtens begraben lagen, ſie durchdrungen, ihre weichen organiſchen Theile ihnen zerſtört nnd dadurch geraubt hat, wofür ſie darauf ihre thon- kalk- und kieſelartigen Theile, mit welchen ſie geſchwängert war,

*) Bei dieſer Bergkette iſt es ſehr merkwürdig, daß der Granit derſelben ſehr weich iſt, und daß daher die freie Luft und Witterung eine ſtark zerſtörende Kraft auf ihn äußern können, wogegen die Kaltberge, welche ſich an dieſen Granitketten hinziehen, jener zerſtörenden Kraft Trotz bieten, und woher es daher gekommen iſt, daß dieſe jenen an Höhe faſt ſchon gleich geworden ſind.

hat fallen laſſen, die darauf den Platz der thieriſchen und vegetabiliſchen Theile eingenommen, ſich verhärtet und die Geſtalt des zerſtörten organiſchen Körpers vollkommen angenommen haben; daher findet man ſie in kieſelartigen, thonartigen, kalkartigen Theilen u. ſ. w. ſo vollkommen dargeſtellt, daß man ihnen den Platz, den ſie einſtens in der organiſchen Schöpfung eingenommen haben, ſogleich wieder anzuweiſen vermag.

Merkwürdig iſt es, daß man unter dem großen Heere von Verſteinerungen keine eines Menſchen aus dem grauen Alterthume vorfindet. Denn die Beiſpiele, welche davon da ſind, ſind aus neuern Zeiten geſchöpft. So iſt auch jenes von dem verſteinerten Körper eines Menſchen, den man bei Aix in Frankreich im Jahre 1583 in dem Garten eines Bürgers, wo ein kleiner Felſen zerſprengt wurde, deſſen Glieder alle in Stein abgedruckt, deſſen Knochen ſo hart waren, daß man ſie mit einem Nagel hat zu Staube zerreiben können, und deſſen Gehirn ebenfalls ſo verſteinert geweſen ſeyn ſoll, daß ſolches mit dem Stahle Feuer gab, noch nicht von der Art, daß man dieſe dem grauen Alterthume darf zueignen, indem dabei die Beſchaffenheit des Felſen, der vielleicht Sandſtein kann geweſen ſeyn, nicht erwähnt worden iſt.

Auch Verſteinerungen von Säugthieren, die auf dem feſten Lande leben, findet man ſehr wenige. Und unter dieſen ſind die von Elephanten die merkwürdigſten, dergleichen man faſt in allen Ländern Europens ausgegraben hat und noch ausgräbt. So gräbt man z. B. in den Baumanns= und Scherzfeldiſchen Höhlen zuweilen eine Menge Zähne aus, die oft noch ihren natürlichen Glanz haben und in den Kinnbacken feſtſitzen, wovon aber einige ſo groß ſind, daß man nicht weiß, welcher Thierart ſie zugehört haben. Indeſſen ſcheinen doch die meiſten von dieſen Gerippen von Elephanten zu ſeyn. So hat man auch bei Erfurt in Thüringen im Jahre 1698 in einer Tiefe von 24 Fuß ein Gerippe ausgegraben, welches noch die Hirnſchale mit 4 Backenzähnen, 2 Eckzähnen, Schulterknochen Rückenwirbel, einige Rippen und verſchiedene Halsknochen beſaß. Eben ſo hat man nicht weit von Langenſalze im Thüringiſchen bei Tonne im Jahre 1695 ein ſolches Grrippe mit 2 acht Fuß langen Eckzähnen oder Fangzähnen gefunden. Auch zwiſchen Brüſſel und Rupelle ſind 2 Gerippe mit Kinnbacken und Fangzähnen — auch in Siebenbürgen und Ungarn, an der Donau und am Rhein und faſt in allen Ländern Europens ſind ſowol Knochen, als Zähne von dieſem Thiere ausgegraben worden. Ja man hat ſogar einen ſolchen in Kieſel verwandelten Backenzahn auf Island gefunden.

Weit häufiger aber findet man dergleichen Zähne in Sibirien an den Flüſſen Obi, Jeneſei, Lena u. ſ. w., wo ſie von einer Länge von 9½ Fuß, 6 Zoll im Durchmeſſer und 400 Pf. ſchwer gefunden werden. Auch an andern Oertern Aſiens, Afrika's und Amerika's und zwar an ſolchen, von welchen man weiß, daß daſelbſt nie Elephanten gehauſet haben, hat man Ueberreſte davon gefunden. So ward z. B. im Jahre 1630 bei Tunis in Afrika ein Gerippe von dieſem Thiere gefunden, an welchem der Backenzahn ganz dem eines lebendigen Elephanten glich. Auch am Fluſſe Ohio in Nordamerika und zwar 100 Meilen weit vom Meere entfernt, hat man ſowol Kinnbacken als Zähne, die nur von einer andern Bildung als die vom Indiſchen Elephanten ſind, ausgegraben. *)

*) Die Gerippe dieſer Thiere, welche man Mammouth zu nennen pflegt, und die man in Sibirien, Deutſchland, Frankreich u. ſ. w. gefunden hat, ſcheinen nicht alle Gerippe von der Indiſchen Ele=

Außer dieſen Elephanten-Gerippen werden auch an verſchiedenen Oertern in Sibirien ſowohl Hirnſchalen, als Hörner von Nashörnern gefunden. So wurde im Jahre 1771 unter einem niedergeſtürzten Sandberge bei dem, ohnweit Jakuzk, in die Lena fallenden Wilui Fluſſe ein Gerippe von dieſem Thiere entdeckt, welches 15 Fuß lang war, und woran man noch die Sehnen und Muskeln, ja ſogar noch die Haut mit Haaren beſetzt, unſchadhaft fand, wovon der Grund wahrſcheinlich in dem nie vom Froſte und Eiſe befreieten Boden, der daher nie aufthauet, liegen mag. Auch in Deutſchland ſind Gerippe von dieſem Thiere, beſonders von Herrn *Merk*, entdeckt worden; denn er ſagt in dem Journal de Physique, Sept. 1785, daß man 7 Nashörner auf dem deutſchen Boden gefunden, wovon er ſelbſt *drei* ſolcher Köpfe unter der Erde entdeckt habe.

Außer dieſen merkwürdigen Ueberreſten der beiden vorhin erwähnten Thierarten hat man auch Zähne vom Wallroſſe an dem Fluſſe *Anadyr* in Sibirien, am Vorgebirge Tſchuktſchi in Kamtſchatka, bei Bologna in Mittel-Italien, wo ein Schädel deſſelben mit Backen- und Fangzähnen ausgegraben worden iſt, gefunden. Und eben ſo ſind auch Ueberreſte von verſchiedenen andern Thieren, als von Hirſchen — Rennthieren — Einhörnern u. ſ. w. in der Erdrinde entdeckt, auch hat man Vögel mit Eiern, in ihrem Neſte noch ſitzend, aber mit Tropf- oder Rindeſtein überzogen — Rückgräte von Eidechſen und Abdrücke davon in Schiefer — verſteinerte Fröſche bei Glaris, wie auch Schlangen- und Krötenköpfe — Miſtkäfer — Hirſchſchröter — Libellen — Stinkfliegen — Schmetterlinge — ja ſogar verſteinerte Bienenzellen mit gedörrten Bienen nebſt deren Larven, Eiern und Honige, wie man in einer Berghöle bei Scout in Aegypten will entdeckt haben, in dem Schooße der Erde begraben gefunden.

Weit häufiger als die vorhin erwähnten Ueberreſte des grauen Alterthums werden die der Waſſerthiere, doch die von den großen ſehr ſelten, in der Erdrinde angetroffen. So hat man zwar ein ganzes Wallfiſch-Gerippe nicht weit von Quebeck in Kanada, und in Tiſtedal bei Friedrichshall in Norwegen, wo daſſelbe wenigſtens 240 Fuß über dem Meere erhaben verborgen lag, gefunden; aber was ſind dieſe Beiſpiele, wie auch die vom Krokodile, Haifiſche u. ſ. w. gegen das große Heer von Muſcheln und Seegewürmern, die in dem Schooße der Erde verhüllt liegen! — Unter den verſchiedenen Verſteinerungen vom Krokodile, um doch einige anzuführen, wovon an mehreren Oertern uralte Ueberreſte gezeigt werden, ſind die beiden Beiſpiele, das in Thüringen, wo ein ſolches Gerippe von 3 Fuß Länge 100 Fuß tief unter der Erde, und das bei Maſtricht, wo ein Kopf von dieſem Thiere in der daſelbſt ſich befindenden berühmten Höhle im Jahre 1770, der 6 Zentner wog, gefunden wurde, die merkwürdigſten. Auch Zähne von Haifiſchen, welche zuerſt auf der Inſel Malta entdeckt worden ſind, werden faſt in allen Gegenden der Erde, und oft

phantenart zu ſeyn, indem der Winkel ihres Oberkiefers ſtumpfer iſt, und die Backenzähne an den Kronen mit zahlreichern, ſchmalern und weniger wellenförmigen Streifen bezeichnet ſind; daher ſind es vielleicht Zähne von einer verloren gegangenen Elephantenart. — Außer allem Zweifel iſt es aber, daß die am Ohio ausgegrabenen Zähne nicht von einem Elephanten ſind, der zu der Indiſchen Art gehört hat, indem die Backenzähne mit koniſchen Spitzen verſehen ſind, dergleichen die Indiſche Art nicht hat, ſondern zu einer ganz eigenen Art gehören müſſen. Einige Naturforſcher behaupten daher, daß dieſe Art noch jetzt im Innern von Amerika vorhanden ſey, und die Pennant Elephas americanus nennt.

noch in ihren Kinnbacken feſtſitzend, angetroffen. Auch Fiſche, faſt von allen Arten, beſonders aber von denen, die weiche und zackige Floßfedern führen, werden, hin und wieder ſehr vollkommen erhalten, in dem Schoße der Erde, als am Koſtnitzer-See, in Deutſchland bei Oſterode, Mansfeld, Eisleben, bei Glaris in der Schweiz, in Aegypten, China u. ſ. w. gefunden. So enthält z. B. die Sammlung des Herrn Bozza in Verona allein 600 ſehr ſchön erhaltene Stücke von verſteinerten Fiſchen, die alle in dem bei dieſer Stadt liegenden Berge Bolka *), gefunden worden ſind, wovon einige Arten zu den Klippfiſchen, welche nur in den Meeren des heißen Erdſtriches leben, und andere zu den Froſchfiſchen, die bei Surinam ſich aufhalten, gehören.

Was ſind nun aber alle dieſe angeführten Beiſpiele von Verſteinerungen gegen die unzählbare Menge von Schnecken und Seegewürmern, die in dem Schoße der Erde begraben liegen, indem dieſe nicht bloß hin und wieder zerſtreut liegend angetroffen werden, ſondern ganze Schichten und Lagen, ganze Berge und Inſeln daraus gebildet worden ſind! So z. B. beſtehen die Falhuns in der Landſchaft Touraine, wie ſchon oben angeführt worden iſt, faſt bloß aus zerbrochenen und zermalmeten Muſchelſchalen. Der Boden des adriatiſchen Meeres und ein Theil der Steinlagen, welche die Ufer deſſelben bilden, ſind faſt einzig und allein, nach der Verſicherung des Herrn Donati **), aus Sternkorallen zuſammengeſetzt, woraus auch einige große Bergketten in Italien ganz beſtehen. Und ſo ſoll auch der Grund auf den Antillen lauter Meeresbrut ſeyn.

Was nun die Arten dieſer Verſteinerungen anbetrifft, ſo gehören dahin die Ammoniten oder Ammonshörner, deren Originale ſich bis jetzt noch nirgends lebend gefunden haben. Die Echiniten oder verſteinerte Seeigel, wovon einige Arten entweder gar nicht mehr in der lebenden Schöpfung vorhanden ſind, oder nie den Boden des tiefen Meeres verlaſſen, weswegen ſie bis jetzt noch unbekannt geblieben ſind, die Chamiten oder Gienmuſcheln, die Belemniten oder Schneckengehäuſe, die Gryphiten, Pektiniten oder Kammmuſcheln, Anomiten, Madreporiten und Tubiporiten oder Verſteinerungen von Korallen, Oſtraziten oder verſteinerte Auſtern u. ſ. w. Von allen dieſen aber die Lagerplätze, wo ſie gefunden worden ſind und noch gefunden werden, anzugeben, vermag ich unmöglich anzuführen, indem ihr Heer unzählbar iſt. Nur muß ich hierbei noch erwähnen, daß man dieſe ſowohl auf den Spitzen der höchſten Berge, wie auch in der größten Tiefe der Erdrinde gefunden hat. So hat z. B. Herr Delúc auf den Savoyiſchen Alpen in einer Höhe von 7844 Fuß über die Meeresfläche erhoben, Ammoniten angetroffen. Und nach der Verſicherung des Don Ulloa ſollen auf einem Kalkgebirge in Peru in einer Höhe von 14000 Fuß, und auf einem andern in einer Höhe von 13200 Fuß, Pektiniten und Ammoniten gefunden worden ſeyn. Auch unter der Erde in einer Tiefe von 2000 Fuß, unter harten Felſen liegend, hat man ſie begraben gefunden.

Außer dieſen Verſteinerungen von noch lebenden und nicht mehr lebenden Arten von Weſen in der organiſchen Schöpfung findet man auch noch auf unſerem Wohnorte Verſtei-

*) Journal de Physique, 1786. März, 162 S.

**) Geſchichte des adriatiſchen Meeres.

nerungen von Pflanzen, wie z. B. von der Palme, Aloe, Buche, Eiche, Fichte, Tanne, dem Haſelſtrauche, Wachholderbeer- und Maulbeerbaume, der Linde, von Farrenkräutern, Zuckerrohre u. ſ. w., und die ſchönſten Abdrücke derſelben und beſonders von Gewächſen, die nicht in der Gegend, wo ihre Abdrücke gefunden werden, zu grünen und blühen vermögen, ſondern ein anderes Klima dazu verlangen. So hat man z. B. in Deutſchland, in der Schweiz, wie auch in Frankreich bei Lion u. ſ. w. Abdrücke von Gewächſen, die zu den Palmen gehören, und andere ausländiſche Bäume, wie auch Früchte des Indianiſchen Jasmins, der nur auf den Kanariſchen Inſeln, in Malabar und auf den Küſten von Koromandel wächſt, gefunden.

Merkwürdig aber iſt es, daß man unter den vielen Abdrücken von Pflanzen keine bemerkt hat, die krummgebogen geweſen wäre, ſondern alle ſo ſchön gelegt und ordentlich ausgebreitet findet, als wenn ſie auf die Flächen der Steine aufgeleimt worden wären.

Was nun die Lage der Verſteinerungen überhaupt anbetrifft, ſo muß uns dabei folgendes ſehr auffallend und bemerkenswerth ſeyn:

1) Daß ſich die Muſcheln und Sternkorallen faſt überall nach ihren Familien geordnet haben, wie man ſolches in den Erdſchichten, an den Ufern des Meeres und auch auf dem Grunde deſſelben wahrgenommen hat. So z. B. wenn hier Ammoniten liegen, ſo liegen dort Gryphiten, ruhen hier aber Belemniten, ſo ruhen dort Chamiten u. ſ. w.

2) Daß man in den nördlichen Gegenden der Erde Ueberreſte von Thieren und Pflanzen antrifft, die nur in ſehr heißen Himmelsſtrichen leben und wachſen können.

3) Daß das Urgebirge frei von allen dieſen Verſteinerungen und Abdrücken iſt;

4) daß man die Verſteinerungen der großen Landthiere nur in dem aufgeſchwemmten Gebirge oder dem Gebirge der dritten Ordnung, und

5) die der Seegeſchöpfe vorzüglich in dem Kalkgebirge und zwar in dem der zweiten Klaſſe gelagert findet. Den Grund hiervon werde ich unten anführen.

c) Von dem Laufe oder Gange der Gebirge.

Das feſte Land, welches den dritten Theil der Erdoberfläche ausmacht, ſchließt die fünf bekannten Erdtheile Europa, Aſia, Afrika, Amerika und Südindien in ſich. Von dieſen hängt Afrika nur durch eine ſchmale Erdenge bei Suez mit Aſien zuſammen, und iſt wahrſcheinlich einſtens, als das rothe Meer mit dem mittländiſchen ein Meer ausmachte, davon getrennt geweſen. So hängt auch Europa durch ein Stück Land, welches das weiße Meer oder die Oſtſee von dem ſchwarzen Meere trennt, mit Aſien zuſammen, und Amerika wird durch die nördliche Meerenge, die Cooksſtraße genannt, von Aſien abgeſondert, und iſt, ſo wie Südindien, eine vollkommene Inſel.

Alle dieſe Ländermaſſen ſind mit mehr oder weniger Gebirge geziert, wovon einige einzeln, wie Thürme einer Stadt, daſtehen, andere aber von einem Lande zu dem andern, von einem Erdtheile zu dem andern fortgehen und ſogar unter dem Meere ihre Verbindung fortſetzen. Dieſe heben nur allemal ihre Hauptverbindungen da an, wo die höchſten Stellen der Erdtheile ſich befinden, die durch den Urſprung der Flüſſe bezeichnet und, deren Abdachung durch ihren Lauf angedeutet werden.

Unter allen Gebirgsrücken unſerer Erde iſt aber unſtreitig die Bergkette der Anden *) in Amerika die längeſte, höchſte und breiteſte, und verdient daher wohl zuerſt erwähnt zu werden. Dieſe Bergkette, die ſchon von dem 55 Grad ſüdlicher Breite, bei dem Vorgebirge Horn auf dem Feuerlande anhebt und bis dem 66 Grade nördlicher Breite bis zu dem Berge des heiligen Elias, mit einer Breite von 18 bis 24 Meilen, ununterbrochen fortgeht, iſt über 1700 geogr. Meilen lang. Sie hebt, um ihren Lauf genauer zu beſchreiben, von dem Vorgebirge Horn oder dem von Pilares auf dem Feuerlande an, geht unter den Fluthen des magellaniſchen Meeres zu dem magellaniſchen Lande fort, bildet bei Chili die erhabenen Felſenſpitzen des Archipels der Huaytecas, ſchreitet hierauf durch ganz Chili, Peru, bis zum Chimboraſſo fort, wo ſie ſich bis zu der koloſſaliſchen Höhe von 18 bis 20,000 Fuß erhebt und eine der höchſten und ſchönſten Berggruppen bildet, die je der Sterbliche geſehen hat, indem ſie hier die höchſten Berge der ganzen Erdoberfläche, den Chimboraſſo, den Cayambe und den Antiſana, und außerdem den Cotopaxi, den El Corazon, den Pitchincha und noch andere in ſich einſchließt; hierauf ſich aber in zwei Arme theilt, wovon der eine öſtlich hinläuft und die Bergkette von Caracas bildet, wovon die höchſten Berge St. Marthe und Merida ſind, deren Höhen 14 bis 15000 Fuß betragen, und der andere Arm ſich zu der Erdenge von Panama hinneigt, wo er nur eine Höhe von 300 bis 900 Fuß behauptet. Hierauf läuft dieſe Bergkette über die Erdenge, die 300 Meilen lang und 15 Meilen breit iſt, zu dem feſten Lande von Neu-Spanien oder Mexiko über, erhebt ſich hier wieder, beſonders zwiſchen dem 11 und 17 Grade nördlicher Breite, zu einer Höhe von 9000 bis 10600 Fuß, und bildet in der Gegend der Hauptſtadt Mexiko eine Berggruppe, die die Berge Popocatepec und den Orizaba, welche über 16000 Fuß hoch ſind, in ſich einſchließt. Hierauf aber ſenkt ſie ſich, wird in Neu-Biscayen niedriger, als die Pyrenäen ſind, und in einer Breite von 55 Grad iſt ſie nur noch 2400 Fuß hoch. Aber auch dieſe Höhe behält ſie nicht, ſondern ſenkt ſich immer tiefer, ſo daß man ſie für erloſchen halten würde, wenn ſie ſich nicht noch einmal in dem Berge des heiligen Elias und dem des Beau temps zu den koloſſali-Höhen von 16974 und 14000 Fuß erhöbe. Hier ſcheinen nun aber die Anden Amerika zu verlaſſen, zu den Vulkanen von Kamtſchatka überzugehen und auf ihrem Wege die Aleutiſchen Inſeln zu bilden, welches daraus ſehr wahrſcheinlich wird, weil dieſe ganze Inſelreihe faſt einzig und allein aus Vulkanen zuſammengereihet iſt.

Dieſe merkwürdige Bergkette, die über 50 Vulkane beſitzt, läuft alſo mit einer ungleichen Erhöhung fort. Ihre höchſten Erhöhungen befinden ſich nahe am Aequator bei Quito, in Peru unter dem 17 Grade ſüdlicher Breite, in Mexiko unter dem 19 Grade nördl. Breite, und zuletzt unter dem 66 Grade derſelben Breite.

Dieſe Bergkette, die uns ſowohl durch ihre Höhe, wie auch durch ihre Länge ſehr merkwürdig ſeyn muß, reitzt aber auch noch von einer andern Seite unſere Aufmerkſamkeit und Bewunderung, indem ſich auf ihren ungeheuren Rücken große, weite Thäler gebildet haben, die, wegen ihrer Höhe, Berge genannt werden. Unter dieſen iſt das merkwür-

*) Dieſe haben ihren Namen Antis von dem Peruaniſchen Worte Anta, Kupfer, erhalten, und werden von den Einwohnern Cordilleras de los Andes genannt.

digſte dasjenige, welches ſich zwiſchen Cuenza und Popaya an 70 Meilen lang und mit einer Breite von 2 bis 3 Meilen ausdehnt, und auf welchem die Stadt Quito in einer Höhe von 9000 Fuß liegt. Daher befinden ſich die höchſten, bewohnbaren Oerter der Erde auf dem Rücken dieſer Anden, indem ſelbſt die Gipfel der Vulkane, wie z. B. Antiſana, worauf die Meierei gleiches Namens in einer Höhe von 12600 Fuß liegt, die 7 Meilen im Umfange hat, bewohnt werden.

Was die Abdachung dieſer Gebirgskette anbetrifft, ſo iſt ſolche auf der öſtlichen Seite ſanfter, als auf der weſtlichen, wo ſich daher große, weite Ebenen, die von den größten Flüſſen der Erde bewäſſert werden, befinden. Hingegen auf der weſtlichen Seite trifft man nur, und zwar nahe am Meere, Ebenen von ſehr geringem Umfange an.

Dieſe Bergkette dehnt ſich nun ſowohl im ſüdlichen, als auch im nördlichen Amerika in verſchiedene Arme aus, wovon der eine ſchon unten bei dem Archipel Huaytecas dieſe Bergkette verläßt, ins Meer tritt, an den Ufern deſſelben etwas nordwärts hinauf geht und darauf ſich fort ins große Weltmeer begiebt, um daſelbſt die mannigfaltigen Inſeln, welche zu Südindien gehören und am ſüdlichen Wendekreiſe umher zerſtreut liegen, zu bilden. Ein zweiter Arm, der die Bergkette von Caracas bildet, verläßt Neu-Granade, geht zu dem Mexikaniſchen Meerbuſen über und bezeichnet ſeinen Weg bis zu dem nördlichen Amerika hin, durch die kleinen und großen Antillen. Und ein dritter Arm, der zwiſchen dem 20 und 23 Grade ſüdlicher Breite die Anden verläßt, durchſchreitet die Landſchaften Tucumanien, Paraguay, geht durch Braſilien, begiebt ſich hierauf unter dem 5 Grade ſüdlicher Breite von dieſem Welttheile weg und eilt nach Afrika hinüber, wohin er ſeinen Lauf durch die zwiſchen beiden Erdtheilen liegenden Inſeln andeutet. So trennt ſich auch im nördlichen Amerika ein Arm von den Anden, zwiſchen dem 50 und 60 Grade nördlicher Breite, der zu der Halbinſel Californien übergehet, von hier aber ins große Weltmeer tritt, hierauf zu dem Süd-Archipel hinübereilt, wo von ihm die merkwürdigen Inſelgruppen, die Philippiniſchen und Marianiſchen, gebildet werden, und von welchen er ſich zu der Moluckiſchen Inſel-Gruppe begiebt, wo er ſich zuletzt verliert. Ein zweiter Arm der Anden nimmt ſeine Richtung öſtlich durch die Freiſtaaten nach Canada hin, trennt ſich aber auf ſeinem Wege in zwei Aeſte, wovon der eine nach Florida geht, der andere aber über Georgien und Carolina weg das Apalachiſche, hierauf in Virginien und Penſylvanien das Aleghany Gebirge, und bei Canada die daſelbſt liegenden Inſeln bildet. Hierauf aber verläßt dieſer Arm dieſen Welttheil, trennt ſich wieder in zwei Aeſte, wovon der eine ſeine Richtung nach Irland und der andere nach Portugal in Europa nimmt. Hier vereinigen ſich nunmehr dieſe Aeſte mit den Gebirgen dieſes Welttheils, und unter welchen das Alpengebirge das wichtigſte iſt.

Der Hauptpunkt dieſer Bergkette, von dem mehrere Zweige faſt nach allen Richtungen ausgehen, iſt der heilige Gotthardsberg. Von dieſem gehet zuerſt ein Zweig weſtlich, der die höchſten Gebirge Europens bildet und daher die hohen Alpen oder die Penniniſchen genannt werden. Dieſe fangen ihren Lauf von dem heiligen Gotthard an, ſchreiten hierauf zum Griesberge, dann zum M. Simplon, M. Roſa, M. Cervin und M. Velan bis zum großen heiligen Bernhard fort. Hierauf trennt dieſe Bergkette Savoyen

von Piemont und gehet unter dem Namen der Griechiſchen Alpen über den Montblanc, den kleinen heiligen Bernhard bis zum Berge Cenis. Von hier bis zu dem Berge Viſo erhält ſie die Benennung der kottiſchen Alpen, und von hier bis zu dem Col de Tenda heißt ſie die Meer-Alpen. Hier fangen nun die Apenninen an, welche ihre Richtung durch ganz Italien, der Länge nach, nehmen, und die Berge Raticoſa und Velino, wovon der letzte der höchſte dieſer Bergkette iſt, der faſt nie auf ſeiner Spitze von der Schneedecke befreiet wird, in ſich aufnehmen. Hierauf ſenken ſich dieſe Gebirge, unten in Italien zu den Fluthen der Sicilianiſchen Meerenge hinab und erheben ſich auf Sicilien wieder empor, wo ſie zuvor dieſe ganze Inſel durchſtreifen und ſich noch am Ende derſelben in dem Berge Erix zeigen, ehe ſie ſich zu den Gebirgen von Afrika wenden, wo ſie darauf ihren Lauf durch die hin und wieder hervorragenden Inſeln des mittländiſchen Meeres anzeigen. Ein Zweig von dieſer Bergkette trennt ſich aber ſchon von ihr in Etrurien, der ſeinen Lauf nach Corſika richtet, wo er die Berge Rotondo und Mont d'Oro in ſich aufnimmt, und nun zu der Inſel Sardinien, die er mitten durchſchneidet, übergehet.

Von dem heiligen Gotthard trennt ſich aber noch ein zweiter Arm, welcher zuerſt ſeinen Lauf öſtlich zum Vogelberge, unter der Benennung der Graubündter Alpen, nimmt, hierauf durch Tyrol, Cärnthen, Crain, Croatien und Dalmatien ſich hinziehet, wo er darauf die verſchiedenen Berge in Albanien, Macedonien und Romanien bildet, und ſich endlich an den Küſten des ſchwarzen Meeres verliert. Ein Zweig dieſer Bergkette breitet ſich hierauf durch Theſſalien, Livadien und die Inſeln des Archipels bis an Rhodus, und von da bis an den Berg Taurus in Caramanien aus, wo er ſich darauf mit den großen Gebirgsmaſſen in Aſien an der Seite von Erzerum verbindet.

Ein dritter Arm des Alpengebirges geht zu dem Rheine fort und bildet an der öſtlichen Seite von Frankreich das Vogeſiſche Gebirge. Ein vierter Arm, der ſich weſtlich von dem heiligen Gotthard über den M. Furca, Finſteraarhorn, Jungfrau u. ſ. w. durch den Genfer-See ausbreitet, bildet den Jura und dehnt ſich bis zu dem Vogeſiſchen Gebirge aus, womit er jenes zu verbinden ſcheint. Und endlich ein fünfter Arm, der ſich weſtlich bis zu den Apenninen ausgebreitet hat, wie ſchon oben erwähnt worden iſt, läßt einen Zweig an ſeiner weſtlichen Seite ausgehen, der ſich mit den Sevennen, das Hauptgebirge von Frankreich, vereinigt.

Dieſe Sevennen kommen nun wiederum durch das Gebirge M. Noire mit den Pyrenäen in Verbindung, welche ſich ebenfalls in Aeſte trennen, wodurch ſie mit den Bergen in Aſturien, Kaſtilien und Eſtremadura in Vereinigung treten, und breiten ſich an der Seite von Liſſabon und des Vorgebirges Finis Terrae bis an das Atlantiſche Meer aus. Unterdeſſen zieht ſich aber eine andere Kette der Spaniſchen Gebirge nach Gibraltar hin, und verbindet ſich, vermittelſt dieſes Felſens, mit dem Berge Atlas in Afrika.

Eben ſo vereinigen ſich die Karpathen, welche vom ſchwarzen Meere und wahrſcheinlich aus Aſien herkommen, wo ſie auf ihrem Laufe zwiſchen der Walachei und Moldau zwiſchen Ungarn, Polen und Schleſien durchgehen und ſich bis nach Presburg ausbreiten, mit den Wiener-Alpen. Ein anderer Zweig deſſelben, der ſeinen Lauf nordwärts nimmt,

vereinigt ſich mit dem Sudetiſchen Gebirge zwiſchen Böhmen und Mähren, wovon das Rieſengebirge, deſſen höchſte Spitze die Schneekoppe heißt, ein Theil iſt. Hierauf richtet ein Zweig dieſes Rieſengebirges ſeinen Lauf weſtwärts, bildet das Erzgebirge und geht bis zum Fichtelberge fort; von dieſem breiten ſich hierauf verſchiedene Aeſte aus, die ſüdwärts den böhmiſchen Wald, nordweſtwärts den thüringer Wald und das Harzgebirge, und weſtwärts das Rhöngebirge im Fuldaiſchen bilden. Ein anderer Zweig des Rieſengebirges nimmt aber ſeinen Lauf durch beide Sachſen, geht durch Schleswig und Jütland, wovon ſich wieder ein Zweig ſchon unten in Schleswig trennt, zu den Inſeln Fünen, Seeland und von da zu Schweden übergehet, ein anderer aber erſt oben in der Spitze Jütland verläßt und unter den Fluthen des Meeres fort zu Schweden hinübereilt, wo er ſich ebenfalls mit den großen Gebirgsketten dieſes Landes, wodurch daſſelbe von Norwegen getrennt wird, vereiniget.

Von dieſer großen Gebirgskette, der Seweberge-Rücken genannt, ſondert ſich über Chriſtiania ein Arm ab, welcher Bergen und Drontheim von Chriſtiania trennt, das höchſte Gebirge der ganzen Kette ausmacht und den Namen Das Dofre-Gebirge führt. Hierauf gehet aber der Sewebergsrücken weiter fort, ſendet überall auf ſeinem Laufe kleine Zweige aus, wodurch er Länder von einander trennt, und die er ſowohl nach dem Eismeere, wie auch durch Schweden nach dem bothniſchen Meerbuſen gehen läßt. Zwei Aeſte von ihm zeichnen ſich vorzüglich in Lappland aus, wovon der eine durch dieß Land ſchreitet, ſich aber wieder auf ſeinem Wege in mehrere Aeſte zertheilt, welche dieß Land durchſtreifen, wovon einige nach dem finniſchen Meerbuſen gehen und ſich mit den Gebirgsketten von Rußland in Verbindung ſetzen, andere um den Onega-See laufen, ſich mit den Gebirgen von Rußland vereinigen und die mannigfaltigen Gebirgsketten dieſes großen Reiches ausmachen, die zum Theil in dem ſchwarzen Meere ſich endigen, zum Theil aber nach Aſien hinüber gehen und daſelbſt die verſchiedenen Gebirgsmaſſen dieſes großen Welttheils bilden helfen. Ein anderer Hauptarm von dem Seweberge, der ſich in Lappland von ihm trennt, geht zum weißen Meere hin, theilt aber ſich hier, ehe er ſich zu dieſem Meere hinabſenkt, um durch daſſelbe nach Aſien überzugehen, in zwei Arme, wovon der eine ins weiße Meer gehet, der andere aber durch das Eismeer nach Nova Sembla, wovon dieſe Inſel ſcheint gebildet zu ſeyn, hinläuft und von hier durch die Waigazſtraße auch nach Aſien übergehet.

Eins der Hauptgebirge dieſes Welttheils iſt das Werchoturiſche, welches von der Waigazſtraße anhebt, faſt in gerader Richtung mitten durch Sibirien geht, mit dem Uraliſchen eine Bergkette ausmacht, und bis zum Caspiſchen Meere fortgehet. Von dieſem Gebirge trennt ſich aber ſchon in Sibirien ein Arm, der in der Tatarei das Altaiſche Gebirge bildet, hierauf ſich mit andern Gebirgen vereinigt, in zwei Arme theilt, wovon der eine nach Corea hingehet, und der andere nach dem öſtlichen Sibirien hinaufeilt, durch Kamtſchatka ſtreifet, daſſelbe unten an der Spitze verläßt und nun ins Meer übergehet, wo von ihm die Kuriliſchen und Japaniſchen Inſeln gebildet werden. Mit dem Uraliſchen Gebirge vereinigt ſich aber unterhalb des Kaspiſchen Meeres das Gebirge des Caukaſus, welches über dem ſchwarzen Meere ausgebreitet iſt und das ſich auch bis zum Kaspiſchen Meere nach Perſien hinziehet. Ein anderes Gebirge iſt der Taurus, welches aus Kleinaſien

kommt, ſich aber vorher, ehe es dieſen Theil von Aſien verläßt, mit einem Arme nach Syrien ausdehnet, um dort den Libanon zu bilden, welcher hierauf an der weſtlichen Seite von Arabien hinuntergeht und ſich zuletzt ins Meer hinabſenkt. Ein anderer Arm des Taurus gehet aber oſtwärts durch Perſien bis nach Tibet hin und bildet hier das Hauptgebirge von ganz Aſien, welches auf einigen Karten das Musdagh Gebirge genannt wird. Von dieſem Gebirge breiten ſich nun Zweige faſt nach allen Seiten aus, wovon ein Zweig ſich nach Indien ausdehnt, hier an der weſtlichen Seite das Gates-Gebirge bildet und von hier zu den Maldiviſchen Inſeln, die von ihm gebildet werden, hinübergehet. Ein anderer Zweig breitet ſich in den Küſten jenſeit des Ganges aus und ſchreitet von dieſen zu den Molucken über, und ein dritter Arm eilt nach China hin, umgiebt zum Theil dieſes Land, zum Theil aber breitet er ſich in verſchiedene Aeſte aus, die daſſelbe bis zum Meere hin durchſtreifen.

Das Hauptgebirge von Afrika iſt das Atlas-Gebirge, welches zum Theil bei S. Crux in der Nähe der Kanariſchen Inſeln, zum Theil bei Ceuta, Gibraltar gegenüber, von Europa her ſeinen Urſprung nimmt, durch die Barbarei ſchreitet, hierauf unter verſchiedenen Benennungen durch Fez, Tunis, Tripolis, die Wüſte Barka und durch Aegypten bis zu der Erdenge von Suez gehet, wo ſich ein Arm dieſer Bergkette mit den Syriſchen Gebirgen vereinigt, der andere aber an der öſtlichen Seite von Afrika bis zum Vorgebirge der guten Hoffnung hinunterläuft, wovon derjenige Theil, welcher die Küſten Zanguebar und Moſambique umgiebt, das Lupatiſche Gebirge, und ein anderer Zweig, der ſeinen Weg aus Abyſſinien weſtwärts nimmt, und vielleicht mit einem Gebirgszweige aus Barka in Verbindung ſtehet, das Mondgebirge heißt. Von dem Lupatiſchen Gebirge trennt ſich aber ein Arm, wovon ein Zweig nach Madagascar, um das daſelbſt befindliche rothe Gebirge zu bilden, ein anderer aber zu den Maldiviſchen Inſeln, um ſich dadurch mit den Gebirgen in Aſien zu vereinigen, übergehet. Und eben ſo ſcheint auch das Mondgebirge, welches in Ober-Guinea auf einigen Karten das Gebirge Kong heißt, nach dem Grünen Vorgebirge hinzueilen, um ſich hier mit einem Arme von den Gebirgen, die aus Amerika nach dieſem Welttheile laufen, in Verbindung ſetzen.

Aus dieſer kurzen allgemeinen Ueberſicht von dem Laufe der Gebirge erhellet deutlich wie ich glaube, daß nicht allein Länder mit Ländern, ſondern auch Welttheile mit Welttheilen durch die Gebirgsketten mit einander in Verbindung ſtehen.

d) Ueber die Höhen der Erdberge und die Art, wie ſolche durch geometriſche Meſſungen und durch das Fallen der Queckſilberſäule des Barometers beſtimmt werden können.

Nachdem ich nunmehr den innern und äußern Bau der Berge unſerer Erde beſtmöglich anſchaulich dargeſtellt, und ihren Lauf, den ſie von dem einen Welttheile zu dem andern beginnen und ſogar unter dem Meere fortſetzen, im Allgemeinen gezeigt habe, will ich zu der Beſtimmung ihrer Höhen übergehen, und deren Angaben nach des Herrn von Mechel herausgegebenen, hier beigefügten vortrefflichen Karte, welche die anſchaulichſte Ueberſicht von allen bedeutenden Höhen, beſonders aber von den Berghöhen enthält, zu ordnen ſuchen.

Jedem nachdenkenden und wißbegierigen Menſchen muß dieſe anſchauliche Ueberſicht ſehr willkommen ſeyn, indem er ſich dadurch manches enthüllen kann, was ihm vorher räthſelhaft zu ſeyn ſchien, oder doch nicht ſo anſchaulich war, wie es ihm nunmehr durch dieſe Ueberſicht geworden iſt. So löſet uns ein bloßer Hinblick auf dieſe Karte das Räthſel, warum Oerter unter dem Aequator oder in deſſen Nähe die angenehmſte und gemäßigtſte Witterung genießen, und andere hingegen, die mit dieſen faſt gleiche Lage in Anſehung der geogr. Breite haben, der brennendſten und unausſtehlichſten Sonnenhitze ausgeſetzt ſind, auf das Befriedigendſte auf. So genießt z. B. Mexico *) die Hauptſtadt des Landes dieſes Namens im nördlichen Amerika, die mitten im Lande, unter dem 19 Grade nördlicher Breite, alſo noch innerhalb der heißen Zone liegt, die angenehmſte und gemäßigtſte Witterung, wogegen Vera Crux **) ein Hafen dieſes Landes, der unter demſelben Grade der Breite und noch dazu nahe am Meere liegt, wo die Meeresluft die Hitze mildern ſollte, dennoch die brennendſte und unausſtehlichſte Hitze empfindet. Und eben ſo herrſcht in Quito ***), eine Stadt in der Provinz dieſes Namens, die ſogar unter der Linie liegt, indem ihre Breite 0 Grad beträgt, eine Witterung die wohl die angenehmſte auf der ganzen Erde iſt, wogegen Guayaquil ein Hafen dieſes Landes, der nur 2 Grad weiter nach Süden liegt, eine Hitze leidet, die kaum zu ertragen iſt. Wirft man nun einen Blick auf die angeführte Bergkarte, ſo findet man, daß die eine von dieſen Städten, Quito, ſo hoch über der Meeresfläche erhaben iſt, daß ihre Höhe, die 9000 Fuß ausmacht, nicht allein weit die beſtändige Schneegrenze †) der Gipfel derjenigen Berge, die zwiſchen dem 40 und 50 Grade liegen, ſondern auch unſern Brocken faſt drei mal an Höhe übertrifft, und die andere, Mexico, eine Höhe hat, die gleich der Höhe des Kloſters des großen heiligen Bernhards iſt, das über 7000 Fuß ††) über der Meeresfläche erhaben liegt.

Indeſſen, iſt nicht allein dieſe Stadt wegen ihrer Höhe, ſondern auch das ganze Mexikaniſche Land, welches fünf mal größer als Spanien iſt, wegen der Höhe ſeiner Lage ſehr merkwürdig, indem deſſen Klima davon mehr, als von ſeiner geographiſchen Breite abhängt. Da ſich dieſes Land vom 16 bis zum 38 Grade nördlicher Breite ausdehnt, und alſo zum Theil in der heißen, zum Theil in der gemäßigten Zone liegt, ſo muß man ſich wundern, daß derjenige Theil deſſelben, der in der heißen Zone liegt, mehr eine kalte, als eine ſehr warme Witterung genießt. Der Grund hiervon iſt leicht zu überblicken, wenn man dabei erwägt, daß ſich das Klima in den Ländern, die innerhalb der Wendekreiſe liegen, ganz allein nach der Erhöhung ihrer Ebenen über der Meeresfläche richtet, und alsdann damit die Höhen der höchſten bewohnbaren Gegenden in Europa, die in der Schweiz, Spanien und Frankreich liegen, die nicht einmal eine Höhe von 2000 Fuß über der Mee-

*) Die eigentliche Breite iſt 19° 25′ 45″ nach Alex. von Humboldt.

**) Die eigentliche Breite iſt 19° 11′ 12″ nach Humboldt.

***) Die eigentliche Breite iſt 0° 15′ 0″ nach Alex. von Humboldt.

†) Die Gipfel der Berge, die zwiſchen dem 40 und 50 Grad der Breite liegen, und über 7000 Fuß hoch ſind, werden nie von der Schneedecke befreiet, indem dieſe hier bei einer Höhe von 7500 Fuß anhebt.

††) Bei der Angabe der Füße hat man ſich immer Pariſer Füße zu denken, wovon 57 gleich 59 Rheinländiſche ausmachen.

resfläche haben, vergleicht, was ſind dann dieſe Höhen gegen die ungeheuern Höhen der Gebirgsebenen in Mexico, die ſich von 8000 bis 9000 Fuß über die Meeresfläche erheben? Und was ſind ſie gegen die Höhen im ſüdlichen Amerika, wo man Ebenen in einer Höhe von 8000 bis 12000 Fuß antrift? So liegt z. B. die Stadt Santa Fe de Bogota in einer Höhe die über 8000 Fuß beträgt, und die Ebene von Antiſana erhebt ſich ſogar über 12600 Fuß über die Meeresfläche. Dieſe Höhe übertrifft daher die des Aetna's auf Sicilien, und die des Pik auf Teneriffa weit, und erreicht beinahe die der höchſten Alpenſpitze, des Montblanc, der 14000 Fuß hoch iſt. Doch muß ich hierbei noch anführen, daß dieſe Ebenen mehr iſolirt ſtehen und durch tiefe Thäler von einander getrennt ſind, welches aber nicht bei Mexico der Fall iſt, wo ein zuſammenhängender Bergrücken gebildet wird.

Nach der Höhe über die Meeresfläche, wie ich ſchon erwähnt habe, richtet ſich alſo ganz allein das Klima innerhalb der Wendekreiſe, welches in allen denjenigen Ländern, die auf Bergketten liegen, mehr gemäßigt als heiß, und nur in den Küſtenländern eigentlich heiß iſt. Daher machen die Eingebornen dieſer Länder einen ſehr beſtimmten Unterſchied zwiſchen dreierlei Arten von Ländern: 1) Tierras calientes, oder heiße Länder, nennen ſie diejenigen fruchtbaren Gegenden, welche Zucker, Indigo, Baumwolle und Bananen in Menge erzeugen. Aber dafür ſind auch dieſe die ungeſundeſten. Dahin gehören der Hafen von Acapulco, und die Thäler von Papagayo und Peregrino. 2) Tierras templatas, oder gemäßigte Gegenden, werden von ihnen eigentlich diejenigen genannt, welche am Abhange der Kordilleren in einer Höhe von ungefähr 4000 bis 5000 Fuß, alſo noch höher als unſer Brocken iſt, liegen, dabei eines immer währenden Frühlings genießen, und wo die mittlere jährliche Temperatur ſich immer zwiſchen 20 und 21 Grad erhält. Hierher gehören die Städte Xalappa, Tasco und Chilpantingo, die wegen ihres ſchönen geſunden Klima's und wegen der Menge der Obſtbäume, die man daſelbſt bauet, berühmt ſind. Nur das einzige Unangenehme haben dieſe Städte, daß ſie oft in dicke Wolken eingehüllt werden, indem ſich dieſe gerade zu dieſer Höhe erheben. 3) Tierras frias oder die kalten Länder, wohin alle die Bergebenen, deren Höhen 6000 bis 7000 Fuß betragen, und eine mittlere Temperatur von 17 Grad haben, gehören. Obgleich dieſe Länder von den Eingebornen kalt genannt werden, ſo würden wir Nordeuropäer ſie mehr heiß, als kalt, nennen, indem die mittlere Temperatur in der kälteſten Jahrszeit nie unter 14 Grad iſt, und der Thermometer im Sommer, ſogar im Schatten, auf 24 Grad ſteigt.

So wichtig daher die Bergkarte des Herrn von Mechel zur Vergleichung der Höhen der Ebenen in Amerika mit denen in Europa iſt, wo die höchſten Städte Genf und Neufchatel ſind, die wir zur rechten Seite in einem hellbraunen Felde unter den Alpen, die ſich in einem grauen Gewande auf der Karte zeigen, liegend erblicken, eben ſo wichtig muß uns dieſelbe zur Vergleichung der Höhen der Berge mit denen, die von Menſchenhänden aufgethürmt worden ſind, ſeyn, und wovon wir uns keine richtige Vorſtellung, ohne eine ſolche anſchauliche Darſtellung machen können; denn man kann wohl Zahlen von Dingen nennen, aber ſich die Größen der Dinge dabei richtig vorzuſtellen, iſt nicht eine ſo leichte Sache, wie es wohl dieſem oder jenem, ohne einen Verſuch darüber gemacht zu haben, ſcheinen mag. Wer nun auf dieſe Bergkarte einen Blick hinwirft und alsdann in der Mitte

derſelben den Chimboraſſo prangend, zur Seite aber in dem graublauen Felde den kleinen Brocken verſteckt, und zur rechten und zur linken Seite am Rande der Zeichnung eine kleine Linie zur Bezeichnung des höchſten Thurmes, des Münſter in Strasburg, der 445 Pariſer Fuß hoch, und der höchſten Pyramide in Aegypten, die von Cheops 448 Par. Fuß hoch erbauet worden iſt, erblickt, wer ſtaunt dann nicht über jene Höhe, die unſere Brockenhöhe über 6 mal und die des höchſten Thurmes an 50 mal übertrifft? Wer ſtaunt alsdann nicht überhaupt über alle die Höhen der Vulkane, die Amerika's Bergrücken, die Andes-Gebirge, ſchmücken und über die Höhen derjenigen Berge, die ſich unmittelbar aus dem Schoße des Meeres, wie der Pik auf Teneriffa, der Aetna auf Sicilien u. ſ. w. emporgehoben haben — beſonders wenn er ſich dabei frägt, durch welche Kraft hat die Natur dieſe ſo hoch emporgehoben, und den Urgebirgen des Erdkörpers gleich gemacht? Wer ſtaunt aber nicht auch über den Heldenmuth des Geiſtes und den unerſchütterlichen Eifer derjenigen Männer, die bloß aus Wißbegierde, um die großen Wunderwerke der Natur auch auf ihren Höhen zu erforſchen, es gewagt haben bei Erſchöpfung aller ihrer Kräfte, bei dem beſtändigen Hange zum Erbrechen und zur Müdigkeit, bei der immer größer werdenden Schlaffheit der Muskeln, bei den Anwandlungen von Ohnmachten, bei dem Austreten des Blutes aus den Lippen und Augenhöhlen, den Gipfel des höchſten Berges, des Chimboraſſo, zu erklimmen, und ihn bis zu einer Höhe von 18192 Fuß erſtiegen haben, wie ſolches von dem Herrn von Humboldt in Begleitung der Herrn Bonpland und Montuſar am 23. Jun. 1802 geſchehen, und wie auf der Zeichnung an der Spitze des Berges angedeutet worden iſt? Wenn man nun dieſe Höhe mit den Höhen der Alpen auf der Karte, die von Sauſſure und Deluc erſtiegen ſind, vergleicht, was ſind dann dieſe gegen jene? Und wie gering müſſen daher die Beſchwerden und Mühſeligkeiten dieſer beiden Männer, die wahrlich nicht gering bei ihrem Erſteigen geweſen ſind, gegen die jener Männer geweſen ſeyn, indem die Atmoſphäre je höher hinauf, deſto dünner und leichter wird, aber auch um deſtomehr die Beſchwerden des Hinaufſteigens vermehrt? —

So mühſam nun auch dieß Erklimmen der höchſten Gebirge für den Naturförſcher iſt, ſo belohnend iſt für ihn die neue Lebensluft, die er alsdann auf ihren Gipfeln ſchöpft, die Heiterkeit des blauen ungewölkten Himmels, den er nie in den Thälern und auf der Ebene ſo dunkelblau erblickt, die erhabene, majeſtätiſche Ausſicht in die weite große Gotteswelt, die Fülle von Gegenſtänden, die er zu ſeinen Füßen ſieht und nicht zu umfaſſen vermag, und die tiefe Stille auf dieſem ſo erhabenen Schauplatze der großen Natur! — Weſſen Geiſt muß hierüber nicht bezaubert und in ſtille Bewunderung über die Größe ſeines Gottes verſetzt, und weſſen Herz muß darüber nicht mit dem ſeeligſten Gefühle der Wonne angefüllt werden!

Auch das Hinaufſteigen auf ſolche Felſenhöhen, beſonders auf die nahe am Aequator liegenden, iſt für den aufmerkſamen Naturforſcher äußerſt anziehend und wichtig, indem ſein Geiſt bei jeder Stufe des Hinanſteigens von neuer Wißbegierde belebt wird; denn kaum hat er den Fuß des Berges verlaſſen, ſo erblickt er ſchon Pflanzen, die er auf der Ebene nicht ſah. Steigt er hierauf höher hinan, ſo ſiehet er, daß ſich Geſträuche und Bäume nach und nach verlieren und den Kräutern Platz machen. Höher hinauf findet er auch dieſe nicht mehr, ſondern nur unbekannte Gräſer und Mooſe, und zuletzt Aftermooſe oder Lichenarten, die die Felſen ſogar da noch bedecken, wo die Schneehülle ſie umgiebt. Und ſo findet der

aufmerkſame Beobachter nicht bloß das Pflanzenreich, ſondern auch die übrigen Reiche der Natur bei jeder neuen Stufe des Erklimmens verändert, indem er ganz andere Säugethiere in den Wäldern der Ebenen hauſen, ganz andere Vögel daſelbſt niſten, ganz andere Inſekten umherflattern, ganz andere Würmer an den Wurzeln der Pflanzen nagen, und ganz andere Schichten von Erd- und Steinlagen daſelbſt liegend, als an der Mitte der Gebirge und auf den Gipfeln derſelben erblickt. Und ſo bemerkt er auch hier ganz neue Erſcheinungen der Luft, die von denen auf der Ebene merklich abweichen; denn mit jeder Stufe des Hinanſteigens nimmt das Blaue der Himmelsdecke zu, die Temperatur der Luft und ihr Druck vermindern ſich, wofür ſich aber ihre Trockenheit und elektriſche Spannkraft vermehren, die Körper der Erde werden auf den Gipfeln der hohen Berge weniger nach dem Mittelpunkt derſelben, als es auf der Ebene der Fall iſt, hingezogen, oder ihre Schwere vermindert ſich bei jeder Stufe der Höhe, der Lichtſtrahl wird hier weniger geſpalten, als es am Fuße des Berges geſchiehet, das Licht der Sonne leuchtet hier weit ſtärker oder die Helligkeit iſt auf den Gipfeln der Berge weit größer, als unten auf der Ebene; und doch iſt dieſe ſchon hier unter den Wendekreiſen ſo ſtark, daß dadurch die Augen der Menſchen angegriffen werden, und folglich weit ſtärker, als ſie in unſern Ländern iſt, welches wir vorzüglich auch daraus beurtheilen können, daß die Helligkeit bei einer Mondfinſterniß dort noch ſo ſtark iſt, wie ſie bei uns im Vollmonde ohne Verdunkelung iſt. Der Grund hiervon liegt in der dichtern Luftmaſſe unſerer Gegenden, wodurch das Licht, wie durch ein Glas mit Waſſer angefüllt, geſchwächt wird, deswegen vermag der Vollmond bei ſeiner Verdunkelung uns auch das Licht nicht ſo zuzuwerfen, wie er ſolches jenen Ländern, innerhalb der Wendekreiſe, zuwirft.

Außer dieſem Allen iſt noch merkwürdig dasjenige, was der Herr von Humboldt in Anſehung der Temperatur der Luft, der Grenze des beſtändigen Schnees und des Fallens des Barometers in den Ländern am Aequator entdeckt hat. In Anſehung der Temperatur oder der Wärme der Luft hat dieſer unermüdete Beobachter gefunden, daß die mittlern derſelben in einer Höhe von der Meeresfläche an bis zu 3000 Fuß über derſelben gleich 25 Grad,*) in einer Höhe von da bis 6000 Fuß gleich 21 Grad, von da bis zu 9000 Fuß gleich 15 Grad und in einer Höhe von 14000 Fuß faſt überall in allen Breiten gleich ſey, oder daß alsdann die geographiſche Breite einen ſehr geringen Einfluß auf dieſelbe habe, womit auch die Beobachtungen des Herrn Gay Luſſac, welche er in einer Breite von 48 Grad darüber angeſtellt hat, vollkommen übereinſtimmen. Dieſer erhob ſich nämlich den 16. Sept. 1804 zu Paris mit einem Luftballon **) zu einer, den Chimboraſſo weit übertreffenden Höhe, von 21600 Fuß empor, zu der noch kein Sterblicher vor ihm ſich empor gehoben hatte, und die wir in der Mitte auf des Herrn v. Mechels Bergkarte anſchaulich dargeſtellt finden. Der Grund von dieſem geringen Einfluſſe der Breite auf die Temperatur ſcheint in den, in den höhern Regionen ſich befindenden dünnern Luftſchichten zu liegen, wodurch die Sonnen-

*) Dieſe Beobachtungen ſind mit einem Thermometer angeſtellt, deſſen Skale in 100 gleiche Theile getheilt war und der alſo von dem Reaumurſchen wenig abweicht. Auch muß man hierbei bedenken, daß die Temperatur in jenen Ländern beſtändiger oder feſtſtehender, als bei uns, iſt.

**) Dieſer Ballon war von der Franzöſiſchen Regierung dem Nationalinſtitute zur Beförderung der Naturkunde bewilligt worden.

ſtrahlen weniger erwärmend, und dadurch auch weniger auf dieſelben zu wirken vermögend gemacht werden.

Was die Grenze des beſtändigen Schnees anbetrifft, ſo hat der Herr von Humboldt gefunden, daß die Höhen in den Luftſchichten, in welchen ein beſtändiger Schnee Statt finden ſoll, auf verſchiedenen Breiten auch verſchieden ſeyen, und daß die Temperatur, in der ſolches vorgehen ſoll, überall gleich und zwar gleich 0 ſeyn müſſe. Nach ihm hebt nun die Schneelinie unter dem Aequator mit einer Höhe von 14760 Fuß an, die auf den Alpen, in einer Breite von 45 Grad, nur noch 7800 Fuß beträgt, wie ſolches auf der Karte zur linken Seite am Rande bemerkt und durch Grenzlinien in den Höhen ſelbſt angedeutet worden iſt, und ſinkt gegen die Pole immer mehr bis zur Meeresfläche hinab, welches nur durch lokale Urſachen hin und wieder verändert wird. Da ſich nun hiernach der Wachsthum der Pflanzen richtet, ſo muß man auf Grönland und Spitzbergen und zwar auf den ebenen Boden, Alpengewächſe finden, die in Peru in einer Höhe von 14760 Fuß gefunden werden.

Endlich hat der Herr von Humboldt in Hinſicht des Barometers bemerkt, daß derſelbe nicht ſolchen Veränderungen durch die Luft, wie es in unſeren Gegenden der Fall iſt, unterworfen ſey, ſondern einen feſtern Standpunkt habe, der nur durch das Hinanſteigen in dünnere Luftſchichten verändert wird. Dieſer Standpunkt iſt nun an der Meeresfläche gleich 28 Zoll, und wird, je höher in die Luft hinan, um deſto niedriger, ſo daß derſelbe in einer Höhe von 18192 Fuß nur 14 Zoll und in einer Höhe von 21600 Fuß nur 12 Zoll und 1 Linie hoch ſtehet.*) Auch hierüber giebt uns die vortreffliche Bergkarte des Herrn von Mechel eine unerwartete anſchauliche Auskunft, indem der Standpunkt des Barometer für jede Höhe bis zu 14400 Fuß durch eine zur rechten Seite angebrachte Skala angegeben worden iſt, wodurch man daher im Stande iſt den Standpunkt des Barometers für jede gegebene Höhe und umgekehrt zu beſtimmen, indem eine Abtheilung des Längenmaßes in Füßen dabei ſtehet.

Was nun die Angaben auf der hier beigefügten Tabelle über die verſchiedenen Höhen auf der Erdoberfläche anbetrifft, ſo ſind dieſe zum Theil neu, zum Theil aber noch wenig bekannt, und weichen hin und wieder merklich von den ältern ab. So z. B. weicht

Anmerk. Hierbei muß ich noch bemerken, daß ſich eigentliche Eisberge auf den Cordilleren, wahrſcheinlich aus Mangel an hinlänglichem Schnee, nicht finden.

*) Die Folge von dieſer dünnern Luft, in der die Menſchen auf den höhern Oertern der Erde leben, wie z. B. in Quito, wo der Standpunkt des Barometers 20 Zoll 1 Linie, in Micuipampa, wo derſelbe 18 Zoll 4 Linien und in Antiſana, wo er nur 17 Zoll 4 Linien iſt, iſt zu merkwürdig, als daß ich ſie mit Stillſchweigen übergehen könnte. Der Menſch, der von Jugend auf daran gewöhnt iſt, fühlt nichts auffallendes in derſelben, ſondern genießt vielmehr darin eine beſſere Geſundheit, als der Thalbewohner und erreicht ein ſehr hohes Alter. Hingegen Menſchen, die nicht daran gewöhnt ſind und darein kommen, fühlen ſich im Anfange ſehr unbehaglich, ſind ſehr lebhaft, ihre Worte laſſen ſie ſchnell auf einander folgen, ihre Muskelbewegungen gehen ſchnell von ſtatten und alle ihre Bewegungen machen ſie weit ſchneller, als ſie ſolche vorhin in der dickern Luft verrichteten. Nach und nach gewöhnt ſich aber die Natur des Menſchen daran und empfindet zuletzt nichts mehr von der dünnern Luft. Schreitet der Menſch aber wieder höher hinan und erreicht den Standort, wo der Standpunkt des Barometers zu 15 Zoll hinabſinkt, ſo ſtellen ſich Ohnmachten, Uebelbefinden und ein Bluten aus den Augen und Lippen ein. Doch fühlt oder leidet der eine Menſch das nicht, was der andere in einer ſolchen dünnern Luft leidet.

die Angabe des Herrn Alex. v. Humboldt über die Höhe des Chimboraſſo merklich von denen ab, welche uns La Condamine und Don Jorge Juan, wie ich dabei bemerkt habe, mitgetheilt haben, wovon aber die des Herrn von Humboldt das meiſte Zutrauen verdient, indem er ſich dabei der Formel des Herrn De la Place, die jenen Männern noch nicht bekannt war, bedient hat. Eben ſo findet man hier die vortrefflichen Beobachtungen des Herrn Ramond über die verſchiedenen Höhen der Pyrenäen, wie auch die von dem Herrn von Humboldt, die derſelbe hier ebenfalls angeſtellt hat, und unter welchen ſich vorzüglich die des Veſuvs vor den frühern Beſtimmungen darüber auszeichnet, aufgeführt. Endlich findet man hier die Bergkette des Jura nach den geometriſchen Ausmeſſungen des Herrn Tralles, die derſelbe im Jahre 1804 angeſtellt hat, aufgezeichnet. Nach dieſer iſt der Mont Tendre höher als der Dole, der bis dahin immer für die höchſte Spitze dieſes Gebirges gehalten worden war. Die angeführte Höhe des Tafelberges am Kap, von La Caille, ſcheint mehr Zutrauen zu verdienen, als die, welche ſich in dem Naval Chronicle, Vol. VI., befindet, und wornach dieſe 3300 Fuß beträgt. Was die Berge in Deutſchland anbetrifft, ſo erblicken wir auf der Karte nur die Spitzen einer jeden kleinen Bergkette, wovon dieß Land aber eine große Menge beſitzt.

Ueberſicht

der merkwürdigſten Höhen der Erdoberfläche.

Namen der gemeſſenen Höhen.	Ueber der Meeresfläche. Toiſen.	Par. Fuß.	Namen der Beobachter.
A. In Aſien:			
Der kleine Altaï, in der Tartarei	1093	6558	Laxmann.
Der Elbrus, in Mingrelien, eine Bergſpitze des Kaukaſus	1500	9000	Güldenſtädt.
Der Libanon, in Syrien	1491	8946	La Billardiere.
B. In und bei Afrika:			
Der Pik, auf Teneriffa	1901	11406	Cordier.
Das Ambohiſtmeniſche Gebirge, oder das rothe Gebirge*), auf Madagaskar	1800	10800	Rochon.
Das Gebirge Salazes oder les trois Salaces, auf der Inſel Reunion oder Bourbon	1600	9600	Ebenderſelbe.
Der Pik, auf den Azoriſchen Inſeln	1098	6588	Fleurieu.
Der Tafelberg, auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung	611	3666	La Caille.

*) Wegen ſeiner rothen Farbe ſo genannt.

Namen der gemeſſenen Höhen.	Ueber der Meeresfläche. Toiſen.	Par. Fuß.	Namen der Beobachter.
C. In Amerika:			
a) Höhen der vornehmſten Städte:			
Die Stadt Quito, in der Provinz Quito	1506	9036	von Humboldt.
Die Stadt Santa Fé de Bogota, in Neu-Granada	1347	8082	Nach ebendemſelben.
Die Stadt Popayan, ebendaſelbſt	901	5406	Nach ebendemſelben.
Die Stadt Cuenza, in Peru	1290	7740	Nach ebendemſelben.
Die Stadt Caxamarca, ebendaſelbſt	1410	8460	Nach ebendemſelben.
Die Stadt Micuipampa, ebendaſelbſt	1825	10950	Nach ebendemſelben.
Die Stadt Mexico, Hauptſtadt in der Provinz gleiches Namens	1177	7062	Nach ebendemſelben.
b) Höhen der vornehmſten Gebirge:			
Der † † Sangay, in Peru	2680	16080	
Der † † Chimborazo, in dem Königreiche Quito	3358	20148	Nach ebendemſelben.
	3380	20280	Don Jorge Juan.
	3220	19320	la Condamine u. Bouguer.
Der Cargueirazzo oder Cargavi-razzo, ebendaſelbſt	2450	14700	von Humboldt.
Der † † Tunguragua*), ebendaſelbſt	2544	15264	Nach ebendemſelben.
	2620	15720	la Condamine.
Der † † Altar de los Collanes, oder Capac-urcu**), ebendaſelbſt	2730	16380	von Humboldt.
Der †† Cotopaxi, ebendaſelbſt	2952	17712	Bouguer.
Der Corazon, ebendaſelbſt	2470	14820	von Humboldt.
Der Illinizza, ebendaſelbſt	2717	16302	Nach ebendemſelben.
Der † † Pitchincha, ebendaſelbſt	2506	15036	Nach ebendemſelben.
Der Sinchulahua, ebendaſelbſt	2570	15420	Nach ebendemſelben.
Der † † Antiſana, ebendaſelbſt	2993	17958	Nach ebendemſelben.
	3016	18096	Bouguer.
Die Meyerey Antiſana***)	2101	12606	von Humboldt.
Der Cotocache, ebendaſelbſt	2567	15402	Nach ebendemſelben.
Der Cayambe-Urcu	3055	18330	Nach ebendemſelben.
	3030	18180	la Condamine u. Bouguer.

Anmerk. Die mit †† bezeichneten Namen ſind Vulkane.

*) Die Angaben der Verſchiedenheit der Höhe dieſes Berges ſoll, nach Herrn von Humboldts Meinung, in den Revolutionen liegen, die derſelbe im Jahre 1772 durch Ausbrüche, und im Jahre 1797 durch Erdbeben erlitten hat.

**) Dieſer Berg des Altars ſoll, nach der Sage der Einwohner, ehedem den Chimborazo an Höhe übertroffen haben, aber nach achtjährigen vulkaniſchen Eruptionen zuſammengeſtürzt ſeyn.

***) Dieſe Meyerey liegt alſo viermal höher als die Brockenſpitze, und iſt daher unter allen bewohnbaren Oertern der Erde der höchſte Ort.

Namen der gemeſſenen Höhen.	Ueber der Meeresfläche. Toiſen.	Par. Fuß.	Namen der Beobachter.
Der † † Pik von Orizava, in der Provinz Mexico	2722	16532	von Humboldt.
Der † † Popocatepec, ebendaſelbſt	2764	16584	Nach ebendemſelben.
Der Berg des heiligen Elias, auf der nord-weſtlichen Seite des nördlichen Amerika's, unter dem 60° 21′ der Breite	2829	16974	Galeano und Valdes.
Die blauen Gebirge auf Jamaika	1138	6828	Edwards.
Der Vulkan auf dem Schwefelboden von Guadeloupe	799	4794	Dupuget.
D. Auf den Inſeln des Südmeeres:			
Der Mowna Roa, auf der Inſel Owaihi	2578	15468	Marchand.
Das Gebirge auf Otaheite	1705	10230	Forſter.
Der Berg Egmont, auf Neuſeeland	2395	14370	Nach ebendemſelben.
E. In Europa:			
a) In Spanien:			
Der Gipfel von Sierra Nevada, in Granada	1154	6924	Thalacker.
Der königl. Pallaſt von Ildephonſe	593	3558	Nach ebendemſelben.
Die Stadt Madrid	312	1872	Don Jorge Juan.
b) Die Höhen der Päſſe, welche von Frankreich nach Spanien über die Pyrenäen führen:			
Der Paß vom Port de Pinéda	1291	7746	Ramond.
Der Paß vom Port de Gavarnie	1196	7176	Nach ebendemſelben.
Der Paß vom Port de Cavarère	1151	6906	Nach ebendemſelben.
Der Paß von Tourmalet	1126	6756	Nach ebendemſelben.
c) Die Höhen der Gebirge in Frankreich:			
Der Mont perdu, ein Kalkgebirge, das höchſte in den Pyrenäen iſt hoch	1763	10578	Nach ebendemſelben.
Der Vignemale	1722	10332	Nach ebendemſelben.
Der Maladetta	1670	10020	Cordier.
	1750	10500	N. d. Goth. Hof-Cal.
Der Marboré, ein Kalkgebirge	1636	9816	Vidal und Reboul.
Der Pic du Midi, bei Pau in Bearn	1470	8820	Mechain.
	1506	9036	Vidal und Reboul.
Der Canigou	1441	8646	Caſſini.
	1427	8562	Mechain.
Das Gebirge St. Barthelemy, in der alten Grafſchaft Foix	1136	6816	Nach ebendemſelben.

Anmerk. Die Anden ſind von Süden nach Norden geordnet, und die hier angeführten Höhen ſind aus dem Werke des Herrn von Humboldt, welches den Titel führt: Essai sur la géographie des plantes, ou tableau physique des régions équinoxiales, genommen.

Namen der gemeſſenen Höhen.	Ueber der Meeresfläche. Toiſen.	Par. Fuß.	Namen der Beobachter.
Der Puy Mary, in dem Sevenner Gebirge	851	5106	De Lambre.
Der Mont d'or	968	5808	Nach ebendemſelben.
Der Cantal	953	5718	Nach ebendemſelben.
Der Puy de Dome, bei Clermont Ferrant	758	4548	Nach ebendemſelben.
Der Mont Ballon, eine Bergſpitze des Vogeſiſchen Gebirges	706	4236	Meyer.
d) Die Höhen der Gebirge in Italien:			
Der Monte-Baldo, bei Verona	1103	6618	Graf Sternberg.
Der Venda, eine Bergſpitze des Euganeiſchen Gebirges	285	1710	Nach ebendemſelben.
Der Berg Cimone, eine Spitze des Gebirges bei Modena	1091	6546	P. Pini.
Der Berg La Raticoſa, zwiſchen Bologna und Florenz	453	2720	Shuckburgh.
Der Monte Radicofani, zwiſchen Florenz und Rom	478	2868	Nach ebendemſelben.
Der Monte della Sibylla, in dem Gebiete Fermo	1173	7038	P. Boscowich.
Der Monte di San Gennaro, bei Rom	654	3924	Nach ebendemſelben.
Der Monte Soracte oder St. Oreſte, bei Rom	355	2130	Shuckburgh.
Der Monte Cavo, bei Rom	488	2928	L. von Buch.
Der Monte Vellino, in der Landſchaft Sabina	1312	7872	Shuckburgh.
Der Veſuv, bei Neapel	615	3690	Nach ebendemſelben.
	584	3504	von Humboldt.
			Gay Luſſac und L. von Buch *)
Der M. Epomeo, auf der Inſel Iſchia	394	2364	L. von Buch.
Der M. Strongolo, auf den Lipariſchen Inſeln	420	2520	von Borch.
Der M. Vulcano, auf den Lipariſchen Inſeln	400	2400	Nach ebendemſelben.
Der Aetna auf Sizilien	1713	10278	Sauſſure.
Der M. Erix, ebendaſelbſt	609	3654	Graf von Borch.
Der M. Rotondo, auf Korſika	1371	8226	Perney von Villeneuve.
Der Monte d'Oro, ebendaſelbſt	1361	8166	Nach ebendemſelben.
Der Monte Groſſo, ebendaſelbſt	1148	6888	Nach ebendemſelben.
Der Monte Cervello, ebendaſelbſt	937	5622	Nach ebendemſelben.
e) Höhen der Alpengebirge: **)			
Der Col de Laniere (Paß von Laniere), bei Brianzon	2165	12990	Guerin.
Der M. Ozon, ebendaſelbſt	2104	12624	Nach ebendemſelben.
Der M. Viſo, bei Turin	1573	9438	Graf v. Morozzo.
	1562	9373	Shuckburgh.

*) Dieſe drei Männer haben deſſen Höhe im Jahre 1803 beſtimmt.

**) Dieſe ſind von Weſten nach Oſten geordnet, heben im Departement der Nieder-Alpen an, endigen ſich an den Grenzen von Hungarn, und bilden ein Zentral-Kettengebirge in Europa.

Namen der gemeſſenen Höhen.	Ueber der Meeresfläche Toiſen.	Par. Fuß.	Namen der Beobachter.
Der la Roche St. Michel (Felſen St. Michael, eine Spitze des M. Cenis	1445	8670	Sauſſure.
La Tournette, bei Annecy in Savoyen	1178	7068	Pictet.
Der Cramont, am weißen Wege bei dem Montblanc	1402	8412	Sauſſure.
Der M. Vergy, bei Salenche in Savoyen	1173	7038	Jurine und Berger.
Der Montblanc oder weiße Berg	2450	14700	Sauſſure (n. d. Formel von Shuckburgh).
	2426	14556	Pictet (n. d. Geometr.)
	2391	14346	Deluc (n. d. Geometrie und Barom.).
Die Aiguille d'Argentieres, eine Spitze des Montblanc	2094	12564	Sauſſure.
Der Pain du Sucre (Zuckerhut), liegt im Norden des großen St. Bernhard	1466	8796	Nach ebendemſelben.
Der M. Velan } im Walliſer-Lande	1722	10332	Nach ebendemſelben.
Der M. Cervin } im Walliſer-Lande	2309	13854	Nach ebendemſelben.
Der M. Roſe } im Walliſer-Lande	2430	14580	Nach ebendemſelben.
Das Breithorn } im Walliſer-Lande	2002	12012	Nach ebendemſelben.
Das Jungfrauhorn, in dem Canton Bern	2145	12870	Tralles.
Das Finſternaarhorn, ebendaſelbſt	2238	13428	Nach ebendemſelben.
Der Gallenſtock, ebendaſelbſt	1880	11280	Weiß.
Der Peſchiora } Spitze des heil. Gotthardts.	1662	9972	Nach ebendemſelben.
Der Fieudo } Spitze des heil. Gotthardts.	1378	8268	Sauſſure.
Der Proza } Spitze des heil. Gotthardts.	1377	8262	Nach ebendemſelben.
Der Pettina del Val Piora } Spitze des heil. Gotthardts.	1397	8382	Nach ebendemſelben.
Der Vogelberg, in dem Graubündner-Lande	1705	10230	Müller.
Der Marſol, eine Spitze des Bernhardiners	1593	9558	Nach ebendemſelben.
Der Piz Piſoc, bei Traſp im Graubündner-Lande	2100	12600	Nach einer Schätzung.
Der Ortler, in Tyrol	2336	14016	Gebhardt.
Der Plaley Kogel, ebendaſelbſt	1625	9750	Walcher.
Der Groß Glockner, in dem Salzburgiſchen	1998	11988	P. Schiegg.
Der Rathhausberg, ebendaſelbſt	1364	8184	Beck.
Der Watzmann, ebendaſelbſt	1510	9060	Nach ebendemſelben.
Der Priel, in Oeſtreich	1094	6564	Erzherzog Rainer.
Der Oetſcher, in Steyermark	998	5988	Nach ebendemſelben.
Der Wechſel, an den Grenzen von Hungarn	889	5334	Nach ebendemſelben.
f) Höhen der Bergkette Jura:			
Der Dole	863	5178	Tralles.
Der M. Tendre	867	5202	Nach ebendemſelben.
Der Chaſſeron	830	4980	Nach ebendemſelben.

Namen der gemeſſenen Höhen.	Ueber der Meeresfläche. Toiſen.	Par. Fuß.	Namen der Beobachter.
Der Chaſſeral	828	4968	Tralles.
La Haſenmatt	746	4476	Nach ebendemſelben.
La Giesly Flue	307	2382	Nach ebendemſelben.
g) Höhen einiger Städte und Seen zwiſchen dem Alpen- und Jura-Gebirge.			
Die Höhe der Stadt Genf (Génève)	192	1152	Pictet.
Die Höhe der Stadt Neufchatel	225	1350	Tralles.
Die Höhe des Thuner Sees (le Thoun), in dem Canton Bern	298	1798	Nach ebendemſelben.
h) Höhen verſchiedener Päſſe auf den Alpen, welche von Deutſchland und der Schweiz nach Frankreich führen:*)			
Der Paß über den Col de Tenda in dem Departetement der Meeralpen	921	5526	Graf von Morozzo.
Der Paß über den Mont Cenis**) iſt hoch	1060	6360	Sauſſure.
Der Paß über den kleinen St. Bernhard, in Savoyen, iſt hoch	1125	6750	Nach ebendemſelben.
Der Paß über den Col de la Seigne	1263	7578	Nach ebendemſelben.
Der Paß über den Col Terret, zwiſchen dem Walliſerlande und Savoyen	1191	7146	Nach ebendemſelben.
Der Paß über den großen St. Bernhard, in dem Walliſerlande	1246	7476	Nach ebendemſelben.
Der Paß über den Col du Mont Cervin, ebendaſelbſt	1750	10500	Nach ebendemſelben.
Der Paß über den Simplon, ebendaſelbſt	1029	6174	Nach ebendemſelben.
Der Paß über die Passage du Griès (oder des Griesberges), ebendaſelbſt	1223	7338	Nach ebendemſelben.
Der Paß über den St. Gotthardt, in dem Kanton Uri	1065	6390	Nach ebendemſelben.
Der Paß über den Splügen, in dem Graubündnerlande	988	5928	N. Scheuchzer und Uſteri.
Der Paß über den Brenner, ein großer Paß von Inſpruck nach Italien	729	4374	L. v. Buch.
Der Paß über die Taures de Heiligenblut (die P. von Heiligenblut Tauern) im Salzburgiſchen	1343	8058	P. Schiegg.

*) Dieſe Päſſe, welche man nicht mit den Gipfeln der Alpen, wovon einige dieſelbe Benennung führen, verwechſeln muß, und die von Abend nach Morgen eben ſo, wie ſie ſich auf der Erdoberfläche befinden, auf der Karte gereihet ſtehen, ſind gleichſam Thäler, welche die Natur zwiſchen die Bergſpitzen hingelegt hat, und wobei dem aufmerkſamen Naturforſcher beſonders ihre Höhe, wenn er dieſelbe mit der Höhe der Päſſe auf den Pyrenäen vergleicht, auffallend ſeyn muß.

**) Das Poſthaus hieſelbſt liegt, nach Shuckburgh, in einer Höhe von 5869 Pariſer Fuß, und die Gipfel der um dieſes Thal liegenden Berge ſind gegen 9000 Pariſer Fuß hoch.

Namen der gemeſſenen Höhen.	Ueber der Meeresfläche. Toiſen.	Par. Fuß.	Namen der Beobachter.
Der Paß über die Taures de Rastadt oder Raſtadter Tauern genannt, ebendaſelbſt	847	5082	Karſten.
Der Katſchberger Paß in Kärnthen	816	4896	Nach ebendemſelben.
i) Höhen von verſchiedenen Bergen Deutſchlands, die außer den Alpen liegen, als die:			
des Brockens am Harze	546	3276	Delúc.
	561	3368	Zöllner u. Karſten.
des Fichtelberges, eine Spitze des Erzgebirges in Sachſen	622	3730	Zöllner.
	603	3621	Charpentier.
des Schneekopfes in Thüringen	522	3312	Voigt.
	481	2886	von Zach.
der Schneekoppe, im Rieſengebirge in Schleſien	823	4940	v. Gersdorf.
des Schneeberges, eine Spitze des Fichtelgebirges in Franken	536	3216	Klinger.
des Schneeberges, in der Grafſchaft Glatz	750	4500	General Lindner.
des Haidelberges, eine Spitze des böhmiſchen Waldgebirges	720	4320	Hoſer.
des Kreuzberges, eine Spitze des Rhöngebirges in Fulda	429	2574	Heller.
des Salzburger Kopfes, eine Spitze des Gebirges des Weſterwaldes	334	2004	Becker.
des Feldberges, eine Spitze des Schwarzwaldes in Schwaben	768	4608	
k) Höhen in England:			
des Peack of Snowden, in Wallis	557	3342	General Roy.
des Moel Eilio, ebendaſelbſt	371	2226	Nach ebendemſelben.
von Whernſide, in Yorkſhire	835	5010	Nach ebendemſelben.
von Crosfield, in Cumberland	530	3180	Nach ebendemſelben.
l) Höhen in Schottland:			
Von Ben Nevis, in Invernesſhire	680	4080	
Von Shehallien	533	3198	Maskelyne.
Von Arthurs-Seat, von Edimburg	114	684	General Roy.
m) Höhen auf den Inſeln, die in der Nähe des Nordpols liegen:			
Des Snoefials Jöckul, auf Island	800	4800	Povelſen.
Des Hecla, ebendaſelbſt	520	3120	Nach ebendemſelben.
	766	4600	General Roy.
Des Parnaſſe, auf der Inſel St. Charles, bei Spitzbergen	619	3714	Lord Mulgrave.

Wie können nun aber ſolche Höhen gemeſſen oder beſtimmt werden? Bei der Auflöſung dieſer Frage werde ich nur auf Liebhaber und Freunde der Erd- und Himmelskunde, und nicht auf eigentliche Sachverſtändige Rückſicht nehmen, indem dieſe mit den Formeln von Delüc, wie auch mit den übrigen, welche theils in dem Gehlerſchen phyſikaliſchen Wörterbuche, theils aber, und zwar die neueſten, wohin auch die von la Place gehört, in der monatlichen Correſpondenz von dem Freiherrn von Zach ſich befinden, bekannt ſind.

Um die Höhe der Berge zu beſtimmen bedient man ſich zweier Methoden, wovon die eine die geometriſche und die andere die barometriſche genannt wird. Indeſſen iſt es ſehr gut, wenn man von beiden, da, wo es möglich iſt, Gebrauch macht, indem die eine der andern gleichſam zur Probe dient, welches aber bei hohen Bergen, deren Gipfel in den Wolken eingehüllt liegen, nicht geſchehen kann, wo daher nur die barometriſche Statt findet.

In Anſehung der erſten Methode nimmt man zwei Standörter zur Grundlinie an, aus welchen man die Spitze des Berges deutlich ſehen kann. Hierauf ſetzt man das Meßwerkzeug*) in die angenommenen Standörter, und ſucht demſelben eine wagerechte oder horizontale Stellung zu geben. Iſt dieß geſchehen, ſo mißt man zuerſt den einen Winkel, welchen die Standlinie aus dem einen Standorte mit der Spitze des Berges, das iſt, mit derjenigen Linie, die man ſich nach der Spitze des Berges hingezogen denkt, bildet, und hierauf mißt man auch den andern Winkel, den die Standlinie aus dem andern Standorte mit der Spitze des Berges macht. Sobald dieſe Winkel gemeſſen worden ſind, ſo geht man zur Meſſung des Höhenwinkels über, der von der Linie, die man ſich von der Spitze des Berges bis zu dem einen Standorte, wo man meſſen will, hingezogen denkt, und zugleich von der Horizontal-Ebene gebildet wird. Aus der Länge der Standlinie, die man ebenfalls meſſen kann und muß, und aus den beiden Winkeln an den Standörtern, läßt ſich nun ſehr leicht der Punkt, in welchen die Spitze des Berges in die Horizontal-Ebene fällt, finden, indem man darzu nur nöthig hat, wenn es nicht auf eine genaue Ausmeſſung ankömmt, eine Linie auf das Papier zu tragen, dieſe in ſoviele gleiche Theile zu theilen, als es die Standlinie in Füßen erfordert, und darauf an jeden Endpunkt derſelben die an den Standörtern gemeſſenen Winkel, außer dem Höhenwinkel, durch Hülfe des Transporteurs anzuſetzen — da, wo alsdann die Schenkel derſelben ſich durchſchneiden, da iſt der Punkt der Spitze des Berges, aber in der Horizontal-Ebene liegend. Um nun die Höhe des Berges zu finden, ſo nimmt man den einen Schenkel, oder vielmehr die eine Seite des eben gezeichneten Dreiecks, und zwar diejenige, an deren Endpunkte der Höhenwinkel gemeſſen worden iſt, trägt auf dieſe, und zwar an den Endpunkt derſelben, den Höhenwinkel durch Hülfe des Transporteurs hin, und richtet an dem andern Endpunkte dieſer Seitenlinie eine ſenkrechte Linie auf, die hierauf von jener nach der Richtung des Höhenwinkels gezogenen Linie durchſchnitten wird; da, wo dieß Durchſchneiden von jener Linie nun erfolgt, da iſt der eigentliche Punkt der Spitze des Berges — und die Länge der ſenkrechten Linie, von dieſem Durchſchnittspunkte bis zum Endpunkte der Seitenlinie gerechnet, iſt die ſenkrechte oder wahre Höhe des Berges. Wünſcht man hierauf die Größe von dieſer zu wiſſen, ſo braucht man nur dieſelbe mit einem

*) Hierzu kann man ein Aſtrolabium, womit ein Höhenmeſſer verbunden iſt, gebrauchen, nur muß ein ſolches, ſtatt der Diopteru, Fernröhre haben, und die Grade darauf müſſen durch einen Vernier in Minuten und Sekunden eingetheilt ſeyn.

Zirkel zu faſſen, ſie auf die eingetheilte Stand- oder Grundlinie zu halten, und zu ſehen, wie viele Theile ihr von derſelben zukommen, die alsdann die Höhe des Berges in Füßen angeben.

Weit leichter und genauer geſchieht aber dieſes durch die Hülfe der ebenen Trigonometrie, wodurch auch ſolches bei genauen Ausmeſſungen geſchehen muß, indem man durch dieſe, ohne Linien auf das Papier zu ziehen, die Seiten des horizontal liegenden Dreiecks blos durch Berechnungen finden kann. Denn durch die beiden an den Standörtern gemeſſenen Winkel iſt auch der dritte Winkel in der Spitze dieſes Dreiecks bekannt, indem nur deren Summe von 180 Grad braucht abgezogen zu werden. Und da der Sinus von dieſem Winkel ſich zu dem Sinus des einen Winkels an der Standlinie verhält, wie die Grundlinie zu derjenigen Seitenlinie, die dem letzten Winkel gegenüber liegt, ſo wird dadurch, und beſonders durch Hülfe der Logarithmen, die Größe dieſer Seitenlinie ſehr leicht gefunden. Aus dieſer Seitenlinie und dem darauf liegenden gemeſſenen Höhen-Winkel läßt ſich nun auch leicht die darauf am Endpunkte ſtehende ſenkrechte Linie, das iſt die Höhe des Berges, von der Spitze bis auf die Grundfläche gerechnet, finden, indem durch dieſe Stücke ein rechtwinkliges Dreieck gebildet wird, wovon die Grundlinie und der darauf liegende ſpitze Winkel bekannt ſind, wobei man aufſetzt: der Sinus totus, welcher = 1 iſt, verhält ſich zur Tangente des gemeſſenen Höhenwinkels, wie die vorhin gefundene Seitenlinie zur Höhe des Dreiecks. Es ſey z. B. die Standlinie = a, und groß = 6000 Toiſen, die Seitenlinie heiße b, und die Höhe des Berges ſey = h, der Winkel des einen Standortes ſey = t = = $50^\circ\,19'$, der Winkel des andern Standortes ſey = q = $41^\circ\,46'$, und der Höhenwinkel ſey = o = $14^\circ\,2''$, ſo iſt der Winkel an der Spitze des horizontalliegenden Dreiecks = r = $180^\circ - (41^\circ\,46' + 50^\circ\,19') = 87^\circ\,55'$. Alsdann verhält ſich

Sin. Wink. r : Sin Wink. t = a : b.

Sin. Wink. $87^\circ\,55'$: Sin. Wink. $50^\circ\,19'$ = 6000 : b.

L. Sin. Wink. $87^\circ 55$: L. Sin. Wink. $50^\circ\,19'$ = L. 6000 : L. b.

9.9997128 — 9.8862568 = 3.7781513 — L. b.

3.7781513

13.6644081

9.9997128

3.6646953 = L. 4620 = b.

Ferner verhält ſich

Sin. tot. : Tang. : Wink. o = b : h.

1 : T. Wink. $14^\circ\,2'$ = 4620 : h.

L. Sin. tot. — L. T. Wink. $14^\circ\,2'$ = L. 4620 — Lh.

10.0000000 — 9.3978463 = 3.6646953 — Lh.

3.6646953

13.0625416

10.0000000

3.0625416 = L. 1155 = h.

Da dieſes Toiſen ſind, und jede Toiſe ſechs Pariſer Fuß enthält, ſo haben wir 1155 noch durch 6 zu multipliziren, welches = 6930 Pariſer Fuß zur Höhe des Berges giebt.

Hierbei muß ich nur noch bemerken, daß, wenn die Standörter weit vom Berge und weit auseinander angenommen werden, ſo muß man dabei auf die Krümmung der Erdoberfläche Rückſicht nehmen und darnach das gefundene Reſultat für die Höhe zu verändern ſuchen. Auch hat man hierbei noch auf die Strahlenbrechung zu achten und den Höhenwinkel darnach zu verbeſſern, wie aber dieſes geſchieht, liegt außer meinem Zwecke, und wer darüber nähere Auskunft zu haben wünſcht, dem empfehle ich dazu Mayer's gründlichen und ausführlichen Unterricht zur praktiſchen Geometrie, zweiter Theil, §. 190 u. ſ. w.

Die Art der zweiten Ausmeſſungen der Höhen der Berge geſchiehet durch Hülfe des Barometers, welcher den Druck der Luft in ihren verſchiedenen Schichten anzeigt. Die Luft nämlich, welche unſern Erdball umhüllt, iſt 9 bis 10 geogr. Meilen hoch, welches man theils aus der Länge der Dämmerung auf unſerer Erdoberfläche berechnet, theils aber durch die Hülfe des Barometers gefunden hat. Hierbei muß ich nun bemerken, daß die Luft, je höher hinauf, auch deſto dünner und leichter in ihrem Drucke wird, und daß wir uns dieſelbe, wie in Schichten geordnet, vorſtellen müſſen, von welchen die eine Schicht die andere drückt, und unter welchen die unterſte, in der wir leben, den meiſten Druck leiden muß, indem ſie von allen über ihr liegenden Schichten gedrückt wird. Hingegen leidet die zweite Schicht von unten an ſchon weniger Druck, die dritte noch weniger und die oberſte von allen muß ganz frei von jedem Druck ſeyn.

Den Druck, den die Luft auf uns und auf alle Erdkörper äußert, iſt ſo ſtark, als der Druck oder das Gewicht einer Queckſilberſäule, die etwa 28 Zoll Länge hat, indem eine ſolche in einer oben verſchloſſenen Glasröhre ſtehend von ihr gehalten wird. Vermindert ſich nun aber der Druck derſelben, ſo verringert ſich auch der Standort des Queckſilbers in dem Barometer, oder er fällt nach der gewöhnlichen Sprache, welches bei uns gewöhnlich dann geſchiehet, wenn Regenwetter oder Sturm eintreten will, wodurch die Spannkraft der Luft vermindert wird. Eben ſo muß auch der Standpunkt des Barometers alsdann niedriger werden, wenn man ſich zu einer höhern Luftſchicht hinauf begiebt, weil der Druck daſelbſt geringer, als in der darunter liegenden iſt. Aus dieſen erhellet alſo, daß der Druck der Luft, den ſie in ihren verſchiedenen Schichten äußert, mit dem Fallen des Barometers in einem genauen Verhältniſſe ſtehet, oder daß die Preſſungen der Luft auf die verſchiedenen Luftſchichten ſich ſo zu einander verhalten, wie die Höhen der Queckſilberſäulen, die von der Luft gehalten werden. Da ſich nun aber die Preſſungen in den Luftſchichten oder der Druck der einen Luftſchicht zu dem Drucke der anderen, wie ſich der Druck von dieſer zu dem Drucke einer dritten verhält u. ſ. w., ſo folgt hieraus, daß die Preſſungen auf die Luftſchichten in einer geometriſchen Progreſſion, d. h. wie die Zahlen 16; 8; 4; 2 u. ſ. w. abnehmen müſſen, während die Höhen in einer arithmetiſchen Proportion wachſen.

Um dieſes zu beweiſen, ſo ſey der Druck der Luft in der 1ſten Schicht = a = der Höhe einer Queckſilberſäule von 28 Zoll, der Druck in der 2ten = b = 27 Zoll, und der Druck in der 3ten mag = x, und der in der 4ten = z u. ſ. w. ſeyn, ſo verhält ſich nach dem vorhin Angeführten:

$$a : b = b : x,$$ oder

$$28 : 27 = 27 : x;$$ alſo iſt $$x = \frac{27^2}{28} = 28\frac{27^2}{28^2}$$

Ferner verhält ſich

$$b : x = x : z,$$ oder

$$27 : 28\frac{27^2}{28^2} = 28\frac{27^2}{28^2} : z;$$ alſo $$z = 28\frac{27^3}{28^3}$$

Folglich gehen die Preſſungen der Luftſchichten in einer geometriſchen Progreſſion fort, und der Druck der Atmoſphäre in x verhält ſich alſo zu dem in z, wie ſich $28\frac{27^2}{28^2}$ zu $28\frac{27^3}{28^3}$ verhält, oder

$$x : z = 28\frac{27^2}{28^2} : 28\frac{27^3}{28^3}.$$

Da alſo $x = 28\frac{27^2}{28^2}$, ſo iſt $\frac{x}{28} = \frac{27^2}{28^2}$

und $z = 28\frac{27^3}{28^3}$, ſo iſt $\frac{z}{28} = \frac{27^3}{28^3}$.

Folglich verhält ſich

$$\frac{x}{28} : \frac{z}{28} = \left(\frac{27}{28}\right)^2 : \left(\frac{27}{28}\right)^3$$

Oder in Logarithmen ausgedrückt:

$$L\frac{x}{28} : L\frac{z}{28} = 2\,L\frac{27}{28} : 3\,L\frac{27}{28}$$

Oder

$$L\frac{x}{28} : L\frac{z}{28} = 2 : 3.$$

Nun verhalten ſich aber dieſe Zahlen 2; 3 u. ſ. w. zu einander, wie ſich die Höhen der Luftſchichten, zu einander verhalten; und der Druck der Luft in x verhält ſich zu dem in z, wie ſich die Höhen der Queckſilberſäulen im Barometer zu einander verhalten. Setzen wir demnach für jene Zahlen die Buchſtaben h und H, zur Bezeichnung der Höhen, ſo entſteht aus der vorhergehenden Proportion folgende:

$$h : H = L\frac{x}{28} : L\frac{z}{28}$$

Oder welches hier einerlei iſt

$$h : H = L\frac{28}{x} : L\frac{28}{z}.$$

Es verhalten ſich daher die Höhen der Standörter auf der Erdoberfläche zu einander, wie die Logarithmen der Quotienten, welche dadurch entſtehen, daß man die Barometerhöhe an dem unterſten Standorte durch die der höhern Standörter dividirt.

Aus Erfahrung weiß man nun, daß die Barometerhöhe in unſeren niedern Gegenden = 29 Pariſer Zoll, oder = 29. 12 = 348 Linien iſt, und daß man ſich um $12\frac{497}{1000}$ Toiſen oder = 75 Pariſer Fuß erheben muß, wenn der Barometer um 1 Linien fallen, und ſein Standpunkt = 347 Linien werden ſoll. Werden demnach dieſe Größen in jene Proportion geſetzt, ſo entſtehet daraus folgende:

$$12{,}497 : H = L\frac{348}{347} : L\frac{348}{q}\ ^{*)}$$

der $L\frac{348}{347} = L\ 348 - L\ 347 = 0{,}0012497.$

Folglich

$$12{,}497 : H = 0{,}0012497 : L\frac{348}{q}$$

woraus für H folgt,

$$H \text{ iſt } = \frac{12{,}497}{0.0012497} \cdot L\frac{348}{q} \text{ oder}$$

$$H = 10000.\ L\frac{348}{q} = 10000.\ (L\ 348 - L\ q).$$

Aus dieſem erhellet die ſehr einfache Regel, wodurch man die Höhe eines Standortes oder die eines Berges ſehr leicht finden kann, indem man nur nöthig hat den Standpunkt des Barometers in der unteren Station, als am Fuße eines Berges, oder genauer über der Meeresfläche, zu wiſſen, und alsdann den auf dem obern Standorte zu beobachten. Weiß man beide, ſo ziehet man den Logarithmus des Standpunktes des Barometers auf dem obern Orte von dem auf dem untern ab, und multiplizirt die gefundene Differenz durch 10000.

Es ſey z. B. der Standpunkt des Barometers am Fuße eines Berges = 27 Zoll 8 Linien, alſo = 332 Linien, und der auf der Spitze des Berges ſey = 26 Zoll 4 Linien = 316 Linien,

ſo iſt Log. 332 = 2,5211381
Log. 316 = 2,4996871
Differenz = 0,0214510 und

durch 10000 multiplizirt giebt 214,51 Toiſen, oder gleich 1284 Pariſer Fuß. So hoch wäre alſo die Spitze des Berges über den Fuß deſſelben erhaben.

Dieſe Methode, durch das Barometer Höhen zu meſſen, würde in jedem Falle Statt finden, wenn ſich nicht oft, beſonders in unſern Gegenden der Druck in den Luftſchichten während des Hinaufſteigens auf Höhen veränderte, und wenn die Wärme nicht darauf einen zu großen Einfluß hätte, die ſowohl die Luft, wie auch das Queckſilber in der

*) q bedeutet den Standpunkt des Barometers in der Höhe H.

Röhre ausdehnte, deswegen muß man beſonders auf dieſen letzten Punkt Rückſicht nehmen und durch Hülfe der Beobachtungen am Thermometer ſolche Ausmeſſungen zu verbeſſern ſuchen. Wie ſolches nach der Methode von Delüc geſchiehet, will ich durch folgendes Beiſpiel erläutern:

Der Herr von Humboldt fand den Standpunkt des Barometers über der Meeresfläche innerhalb der Wendekreiſe = 28 Zoll = 336,0 Linien und die mittlere Höhe des Thermometers = 25 Grad. Auf der höchſten Höhe des Chimboraſſo, die er im Jahre 1802 den 25. Jun. beſtiegen hat, fand er den Standpunkt des Barometers = 13 Zoll 11,2 Linien = 167,2 Linien und den Standpunkt des 100 theiligen Thermometers = — 2 Grad.

Um nun den Standpunkt des Barometers nach dem des Thermometers zu verbeſſern, ſo wird von den Graden des Thermometers für jeden Standort 10 abgezogen, dieſe Differenz wird hierauf durch den Standort des Barometers, und zwar durch den, der dem des Thermometers zukommt, multiplizirt und hierauf wird das Produkt durch 4032*) dividirt. Folglich iſt für den 1ſten Standort des Barometers am Meere folgendes zu berechnen und zu verbeſſern:

$$\frac{(25-10).3360}{4032} = \frac{15.3360}{4032} = \frac{5040,0}{4032} = 1,2.$$

Für den obern Standort des Barometers:

$$\frac{(-2-10).167,2}{4032} = \frac{-12.167,2}{4032} = -\frac{2006,4}{4032} = -0,5.$$

Mithin ſind die verbeſſerten Barometerhöhen:

1) Für den 1ſten Standp. am Meere = 3360 + 1, 2 = 337,2

2) Für den 2ten Standp. auf d. Chimb. = 167,2 — 0,5 = 166,7.

Wird hiernach die Höhe beſtimmt, ſo iſt

$$\text{Log. } 3372 = 3,5278876$$
$$\text{Log. } 1667 = 3,2219356.$$

Differenz = 3059520

durch 10000 multipl. = 3059,5200000 Toiſen

In Pariſer Fuß = 18357,12. Wird dieſe noch verbeſſert

durch $\frac{92}{10000}$ = 168,88. . . So iſt

die verbeſſerte Höhe = 18188 Pariſer Fuß, welches nur um 4 Fuß von der Berechnung nach La Place abweicht.

D) Ueber die Entſtehungs- und allmählige Ausbildungsart der Erde.

Auf welche Art iſt unſer Weltkörper entſtanden und ausgebildet worden? Mit der Auflöſung dieſer Fragen hat ſich nicht nur die Denkkraft der Menſchen neuerer Zeiten be-

*) Delüc nahm ſo viele Luftſchichten über einander liegend an, wovon jede etwa 63 Pariſer Fuß dick wäre, und welches eine Höhe von 10 Meilen ausmacht.

ſchäftiget, ſondern ſie iſt auch ſchon ein Gegenſtand der ernſthafteſten Unterſuchung des grauen Alterthums geweſen, indem die Menſchen ſchon damals, bei ihren obgleich ſehr eingeſchränkten Naturkenntniſſen, doch Merkmale von auffallenden Veränderungen der Erdoberfläche wahrnahmen, die ihnen deutlich genug zu erkennen gaben, daß die Erde das, was ſie bei ihrer erſten Entſtehung, als ſie aus den Händen des Schöpfers kam, geweſen iſt, nicht mehr ſeyn könne, und weil auch die Vernunft des denkenden Menſchen gern den erſten Grund von allen Dingen auszuſpähen und zu erforſchen ſucht; daher war es natürlich, daß ſich dem denkenden Geiſte des Menſchen jene aufgeſtellten Fragen aufdrängen mußten.

Mit der Auflöſung dieſer Frage und beſonders mit der: woher iſt unſere Erde entſtanden? haben ſich indeſſen die alten Philoſophen mehr, als mit der: wodurch iſt ſie allmälig ausgebildet worden? beſchäftiget, indem ſie durch die Merkwürdigkeiten, welche in dem Schoße der Erde verborgen liegen, und die ſie entweder gar noch nicht, oder nur wenig kannten, nicht dazu ſo aufgefordert wurden, wie die Menſchen neuerer Zeit dazu aufgefordert worden ſind, die daher die Eingeweide derſelben faſt überall, wohl nicht immer aus Wißbegierde, oft auch wohl nur aus Gewinnſucht nach dem edlern Metalle, aufgewühlt haben.

Was nun die Beantwortung dieſer Fragen von den Alten anbetrifft, ſo iſt dieſelbe in große Dunkelheit gehüllt, und führt zu keinem anſchauenden Begriffe. So ſtellten ſich z. B. die beiden ägyptiſchen Philoſophen Thot und Hermes die Entſtehung aller Dinge aus einem verwirrten Chaos durch einen ſogenannten Luftgeiſt vor — die Chaldäer leiteten alles aus Finſterniß und Waſſer her — Orpheus nahm einen Aether und Chaos an — Anaximenes leitet alles aus einer unendlich ausgedehnten Luft her — Leucipp, Demokrit und Epikur aus in Bewegung geſetzten Atomen her u. ſ. w.

Von dieſen Meinungen weichen nun die in neuern Zeiten darüber aufgeſtellten merklich ab, nachdem man die Gipfel der höchſten Berge erſtiegen hat, in die Eingeweide der Erde hineingedrungen iſt, und ſowohl hier, wie auch dort die merkwürdigſten Naturwunder wahrgenommen hat. Natürlich war es daher, daß ſich mit jenen Fragen auch neue verbinden mußten, nämlich, wodurch ſind die Berge der Erde ſo hoch aufgethürmt? Wodurch ſind die Erdſchichten derſelben gebildet? Wodurch ſind dieſe ſo ſchief und oft ganz ſenkrecht dahin geſtellt? Wodurch erſcheint überhaupt das Innere der Erde, oder die Lagen der Gebirge, wie Trümmer, die durch einander geworfen ſind? Woher kommt es, daß ihre Gipfel mit den Bewohnern der tiefſten Meere angefüllt ſind, und wodurch ſind dieſe unter ihre Schichten begraben worden? Wodurch haben die großen Gebirgslagen ihre Riſſe und Spalten nach allen Richtungen erhalten? Wodurch ſind die Thiere und Pflanzen heißer Gegenden in kalte gekommen, und daſelbſt begraben worden? Und woher ſtammen die Reſte von Thieren, die gar nicht in der jetzigen organiſchen Schöpfung gefunden werden u. ſ. w.

Ehe ich zu der Erläuterung dieſer merkwürdigen, und unſere Wißbegierde rege machenden Punkte übergehe, muß ich zuvor noch die auffallenden Meinungen zweier denkenden Männer, die des Carteſius, und die des Grafen von Büffon berühren, wovon

der erſte annahm, daß durch die Macht des Weltenſchöpfers einſtens eine große Maſſe zer=ſchlagen ſey, davon die Stücke in 3 Arten von Theilen zerſprungen wären, wovon die fein=ſten die Sonnenkörper, die runden oder kugelförmigen die Wirbelmaſſe, und die eckigen die ſich nach und nach abgerieben und rund gebildet, Planeten und Kometen erzeugt hätten. Zu dieſer ſonderbaren Meinung wurde dieſer Philoſoph dadurch gebracht, daß er noch nicht die Geſetze der allgemeinen Schwere und der Schwungkraft kannte, und daher eine Wirbel=maſſe, wodurch die Planeten umhergewirbelt werden müßten, ſich dachte. Auch die zweite Meinung, die von dem Grafen von Büffon, befriedigt unſere denkende Vernunft eben ſo we=nig, wozu er durch den Lauf der Planeten vom Weſten nach Oſten, und durch die ſchiefe Lage ihrer Bahnen gegen die Erdbahn verleitet wurde. Nach ſeiner Meinung ſoll nämlich ein Komet einſtens von dem Sonnenkörper den 650ſten Theil abgeſtoßen, und den Stük=ken hierauf die Umdrehung um ihre Achſe mitgetheilt haben, wodurch ſie darauf ihre runde Geſtalt erhalten hätten. Ein ſolches Stück wäre demnach die Erde auch geweſen, wäre aber in dem Zuſtande des Glühens 3000 Jahre und in dem der Hitze, wo nichts die Ober=fläche berühren konnte, 34000 Jahre geblieben. Durch das allmälige Erkalten derſelben, wären hierauf Erhabenheiten und Vertiefungen, Berge, Thäler und Höhlen auf der Erd=oberfläche erzeugt worden. Der Nordpol wäre darauf zuerſt kalt geworden, deswegen habe hier die Bewohnung der Geſchöpfe und zwar die der heißen Gegend den Anfang genommen, die ſich aber hierauf, ſo wie die Erde kälter geworden ſey, nach dem Aequator allmälig hin=gezogen hätten, woher es daher käme, daß man am Nordpol und in den gemäßigten Län=dern Ueberreſte dieſer Thiere fände. Dieſe Erkaltung nähme nunmehr immer zu, ſo daß nach 93000 Jahren die Erde ſo kalt ſeyn würde, daß die lebende Schöpfung darauf nicht fortdauern könnte. Hiergegen kann man aber ſogleich einwenden, daß man keine Spuren von einer ſolchen Zunahme der Kälte auf der Erde wahrnimmt, auch keine Verglaſung der Erdoberfläche antrifft, und daß der Sonnenkörper ebenfalls ein kalter Weltkörper, ſo wie unſere Erde, ſey; daher kann uns dieſe Meinung, wenn ſie auch einiges erklärt, woher es z. B. komme, daß man am Nordpol und in den gemäßigten Ländern Ueberreſte von Thieren heißer Gegenden antrifft, keine befriedigende Auflöſung verſchaffen, indem ſie auf unſichern Sätzen beruhet.

Wie haben wir uns denn nun die Entſtehung der Erde, und die aller Welten und ihre Ausbildung zu denken, wodurch zugleich jene aufgeworfnen Fragen befriedigend für un=ſere denkende Vernunft aufgelöſet werden?

Die Entſtehungs= und Bildungsgeſchichte unſerer Erde iſt zwar ein Gegenſtand, der außer unſerem Anſchauungsgebiete liegt, daher müſſen wir, um ſie zu erforſchen, auf die unwandelbaren Geſetze der Anziehung und Abſtoßung, die bei der Bildung aller Körper zum Grunde liegen, zurückgehen. Es iſt ein allgemeiner Erfahrungsſatz, daß ſich die fein=ſten Theile einer Materie, auch aus der Ferne her einander wechſelſeitig nähern, ſich zu ei=nem Körper verbinden, und dieſe Verbindung durch eine gegenſeitige Anziehung erhalten, wodurch ſie ihre Anziehungskraft beweiſen. So ziehet z. B. der Erdkörper den Stein ſo gut, wie den Mond an ſich und läßt dieſen dadurch um ſich wandern, und der Sonnenkör=per ziehet den feinſten Lichtſtrahl aus der tiefſten Ferne ſeines Gebietes an ſich, und ſchafft

denſelben in Lichtglanz um. Aber auch ſo wirken die Maſſen der Erdkörper auf die Erde zurück, und ein Theil deſſelben feſſelt den andern, wodurch der große Erdball zuſammen gehalten wird.

Das zweite allgemeine Geſetz iſt das der Abſtoßung, welches ſich durch den Widerſtand äußert, wenn ein Körper in das Gebiet eines andern dringen will. Dieſe Erſcheinung ſehen wir am deutlichſten bei elektriſchen und magnetiſchen Körpern, aber auch bei dem feinen Lichtſtoffe der Kometen, welcher von dem Sonnenkörper abgeſtoßen wird. Werden nun aber Theile einer Materie in nahe Verbindung mit einander gebracht, ſo wirken ſie auf einander durch chemiſche Anziehungsgeſetze, welche aber auf eine, von jener Kraft, ſehr verſchiedene Art ſich zeigen, je nachdem die Natur der Materie verſchieden iſt. Hierdurch entſtehen die verſchiedenen Grade des Zuſammenhanges, der chemiſchen Verwandſchaften verſchiedenartiger Materie, auch die Mannigfaltigkeiten der Körpergattungen. Daher verdanken alle Körper ihren Urſprung und ihre allmälige Zunahme oder Vergrößerung einer Annäherung und Verbindung von Theilen, die in irgend einer Gegend eines Raumes zerſtreut geweſen, und die durch die Anziehungskräfte ihrer Theile mit ihnen in Verbindung gekommen ſind. Hiervon überzeugt uns die Entſtehung der organiſchen und unorganiſchen Schöpfung, die Kryſtalliſation der unorganiſchen Körper u. ſ. w. Folglich ſind wir wohl zu dem Schluſſe berechtiget, daß auch die großen Weltkörper, die ſich nur durch ihre Größe von den Körpern der Erde unterſcheiden, einen ähnlichen Urſprung müſſen gehabt haben.

Es muß demnach eine Zeit da geweſen ſeyn, die der Bildung der großen Welten voran gegangen iſt, wo der Urſtoff derſelben, oder die Theile, woraus ſie zuſammengeſetzt ſind, in dem großen Weltenraume unausgebildet zerſtreuet lagen. Dieſer Urſtoff, der vielleicht mit dem feinen Aether nahe verwandt iſt, einen Beſtandtheil davon ausmacht, und einſtens in einer größern Maſſe, als jetzt, in dem Schöpfungsraume vorhanden war, hat ſich meiſtens, vermöge ſeiner Anziehungskraft, hier und dort vereinigt, und in verſchiedenen Gegenden des Weltalls zu kleinen Weltkörpern gebildet, die ſich hierauf, vermöge ihrer Bildungsart und gegenſeitigen, mannigfaltigen Anziehungen nach allen Richtungen, in Bewegung geſetzt haben. Dieſe trafen hierauf auf ihrem Laufe, den ſie entweder um einander, oder in einer gewiſſen Richtung durch das Weltgebiet nahmen, hier und dort auf kleinere Maſſen, mit welchen ſie ſich darauf vermöge ihrer Anziehungskraft vereinigten, wodurch ſie zu einer größeren Maſſe hinan wuchſen, und endlich ſo ſtark wurden, ſich als eigene Maſſen in dem Schöpfungsraume behaupten zu können.

Von der Vereinigung fremder Maſſen mit unſerer Erde, und von der Möglichkeit der Entſtehung ſolcher kleinerer Weltkörper, überzeugt uns hinreichend die Erfahrung. Wem ſind wohl nicht die Steinmaſſen bekannt, die aus höhern Gegenden her ſich mit unſerem Wohnorte vereiniget haben, und wovon es hinreichend bewieſen iſt, daß ſie keine Erdprodukte ſind? Dahin gehören auch die authentiſchen Wahrnehmungen über die Feuerkugeln, die zu verſchiedenen Zeiten geſehen, und in Geſtalt feſter Maſſen unter fürchterlichen Exploſionen zur Erde gefallen ſind, deren Durchmeſſer oft $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ deutſche Meile lang, in einer Höhe von 10, 20 und über 20 deutſche Meilen geſehen, und mit einer Geſchwindigkeit, welche die der Erde übertrifft, dahin geeilt ſind, indem die Richtung und Stärke

ihrer Schwungkraft keine Vereinigung mit dem Erdkörper zuließ, und die daher ſo lange in dem Weltraume umher ſchwärmen, bis die Richtung ihrer Schwungkraft in dem Gebiete eines andern Weltkörpers eine Schwächung und Verminderung zuläßt, wo ſie ſich alsdann mit dieſem vereinigen müſſen. Und ſolche umherſchwärmenden Körper, die, ihrer kleinen Maſſe und Höhe wegen, von unbewaffneten Augen nicht geſehen werden können, werden von Herſchel und Schröter durch ihre großen Teleskope oft bemerkt. Hieraus folgt doch wohl, daß auch dieſe Körper keine Erdprodukte ſeyn können, ſondern ihren Urſprung einer Bildung in den höhern Regionen des Weltalls verdanken müſſen. Auch mehrere unter den Kometen möchten wohl als unausgebildete Maſſen von Welten angeſehen werden können, indem ſich einige mit gar keinem Kerne, oder einem ſehr unbedeutenden zeigen, und ihr Lauf noch immer ſo unbeſtimmt, und von dem Einfluſſe größerer Weltkörper ſo abhängig iſt, daß unſer tiefſter Kalkül ſich dabei verirrt.

Die Entſtehung der Feuerkugeln in den höhern Regionen des Weltalls, und die Erſcheinungen der Kometen machen es alſo ſehr wahrſcheinlich, daß auch unſre Erdkörper, und alle Planeten und Sonnenkörper unſeres Schöpfungsgebiets dieſen Urſprung müſſen gehabt haben, und durch Vereinigung mit andern Körpern müſſen vergröſſert worden ſeyn.

Hierbei müſſen wir aber annehmen, daß dieſe Weltkörper, die im Anfange kleinere Maſſen bildeten, von denen es wahrſcheinlich eine unzählbare Menge gab, in einem Zuſtande ſich befanden, der dem flüſſigen ſehr nahe war, ſo wie es mit einigen Kometen noch der Fall zu ſeyn ſcheint. Denn die Erfahrung lehrt es uns, daß dieſes der erſte Zuſtand der Bildung iſt, aus dem ein Körper zu einem harten übergehet; daher waren die Maſſen jener kleinen Weltkörper im Anfange nichts weiter, als ein Gemenge aller derjenigen materiellen Grundſtoffe, die wir in ihrem Innern antreffen. Dieſe Stoffe bemüheten ſich darauf, während die Maſſen ihrer Körper noch immer wuchſen, durch die Anziehungs- und Abſtoßungskräfte ihre Theile zu ordnen und durch Niederſchläge feſte Maſſen in dem Innern ihrer Welten zu bilden. Dieſe Theile, die hierauf aus der Flüſſigkeit niederfielen, umhüllten zuerſt den Mittelpunkt ihres Weltkörpers, vereinigten ſich auf allen Seiten um denſelben, bildeten verſchiedene kugelförmige, gebogene Schichten feſter Maſſen, die ſich nach und nach über einander anhäuften, aber noch eine geraume Zeit unter der Flüſſigkeit verborgen lagen. Auf dieſe Art ſonderte ſich alſo jetzt die feſte Maſſe von der flüſſigen, und dieſe wieder von der noch leichtern und mehr ausgedehntern, flüſſigern Maſſe, der Luft ab — und bildete die Atmoſphäre.

Daß alle Gebirgsmaſſen auf unſerer Erde, ſelbſt der Granit durch einen Niederſchlag der feſten Theile aus dem Flüſſigen ihren Urſprung müſſen genommen haben, davon überzeugt uns ſchon das ſchichtenartige, was wir bei ihnen antreffen. Auch die Metalle, die in den Gängen der Erde angetroffen werden, müſſen auf dieſem Wege gebildet worden ſeyn, indem die flüſſige Maſſe, welche in die Gänge hinein gedrungen iſt, Metallſtoff muß gehabt haben, der ſich auf eine uns unbegreifliche Art davon abgeſondert und die Höhlen ausgefüllt hat. Und wenn ſich bei einigen Mineralien auch kein ſchichtenartiges Weſen wahrnehmen läßt, ſo zeigen ſie dafür einen durch Kryſtalliſation beförderten Bau, der nicht weger, als auf dem flüſſigen Wege entſtehen kann. Alſo ſind alle Gebirgsmaſſen und ihre Theile durch Niederſchläge aus einer Flüſſigkeit gebildet worden.

Indeſſen war hiermit die Schöpfungsgeſchichte der Welten und unſerer Erde noch nicht vollendet, ſondern es erfolgten nach und nach, aber in einem immer länger dauernden Zwiſchenraume neue Verbindungen oder Zuſammenſtürze von Welten, die ſich vielleicht wie Monde um größere Maſſen bewegten, oder in den Anziehungsraum eines größern hineindrangen, und durch ihre zu ſchwache Schwungkraft nicht ſtark genug waren, ſich der Vereinigung mit den größern Körpern zu widerſetzen.

Geſchahen ſolche Vereinigungen oder Zuſammenſtürze von Welten, die klein waren, aus einer unbedeutenden Ferne her, und mit einer geringen Geſchwindigkeit verbunden, ſo mußten auch die Erſchütterungen und die Stöße, die durch ihr Zuſammenfallen bewirkt wurden, nur ſchwach und gering ſeyn. Geſchahen ſie hingegen von Maſſen größerer Körper, aus einer großen Ferne her, und mit einer großen Geſchwindigkeit verbunden, ſo mußten auch die dadurch erregten Erſchütterungen die heftigſten und grauſenvollſten ſeyn, wovon aber der Menſch keine erlebt hat.

So lange nun die Weltkörper, die zuſammenſielen, aus einer flüſſigen Maſſe beſtanden, ſo lange hatte die Vereinigung mehrerer Körper mit einander keinen Einfluß auf ihre äußere Geſtalt, indem ſich ihre Flüſſigkeit nach dem Geſetze der allgemeinen Schwere ſogleich wieder, wie ein Waſſertropfen, rund zu bilden ſuchte. Als aber ſchon feſte Maſſen durch Niederſchläge in ihrem Innern entſtanden, oder als ſchon Gebirgslagen da waren, da mußten die Zuſammenſtürze von zwei und mehrerern Welten die größten Veränderungen in dem Innern derſelben hervorbringen. Es mußten die Gebirgsmaſſen des einen von denen des andern zerſtört und in Trümmer umgeſchaffen werden, die darauf bald hier, bald dorthin müſſen hingeworfen ſeyn, um das Gleichgewicht des Ganzen wieder herzuſtellen. Es muß daher der Schwerpunkt der Erde oft verrückt, die Pole oft gewandt, und auch zu Gegenden des Aequators gemacht worden ſeyn.

Ehe ſich aber die Körper mit einander vereinigten, ſo mußten auch ſchon bei ihrer Annäherung große Wirkungen der Fluthen auf ihrer Oberfläche erfolgen. Sie mußten das Waſſer auf den Seiten, wo ſie ſich mit einander vereinigen wollten, zu einer koloſſaliſchen Höhe, vermöge der allgemeinen Schwere, gegen einander empor heben, und es über Berge und deren Gipfel herbeizuſtrömen zwingen, ſo wie der Mond, aus ſeiner obgleich großen Ferne das Waſſer zur Fluth erhebt. Hierauf mußte es aber, wie die Welten zuſammenſtürzten, in ungeheuern Fluthen zu den Seiten hinabſtrömen, und ſich hin und wieder über einzelne Gegenden, die vorhin vielleicht trocken waren, erheben. Es mußte mit einer reißenden Kraft von einer Gegend zur andern hinſtürzen, oft lange Zeit hindurch verſchiedene Theile und feſte Maſſen verlaſſen, und nachher wieder überſchwemmen. Die zerſtörende Gewalt der Fluthen mußte auch die oberſten Theile der Schichten angreifen, ſie in vielen Gegenden abflößen, und dadurch Thäler erhöhen, auch an manchen Orten mehrere Schichten unter einander wegnehmen, ſie zu einer andern Gegend hinführen, und ſie da niederſetzen, wo die Kraft der Fluth ſich verlor. Hierdurch mußten auch oft Gebirgsmaſſen in ihre kleinſten Theile aufgelöſet, und in große und kleine Trümmer zerſtückelt werden, die darauf durch unwiderſtehliche Ströme fortgeriſſen wurden, oft in weiten Entfernungen von dem Orte ihrer Entſtehung, über ganz fremdartigen Schichten in Menge zu Boden fielen.

Ueber dieß Alles giebt uns das Innere der Erde die ſicherſte und genaueſte Auskunft, indem wir hier die Schichten und Gebirgsmaſſen ſo übereinander und durcheinander geworfen finden, wie die Trümmer eines zuſammengeſtürzten Hauſes, welches nicht Fluthen, ohne einen Zuſammenſturz von Welten, nicht das gewaltigſte Feuer, welches nur einzelne Gegenden zu verwüſten vermag, ſo zu legen, und ſo hinzuwerfen im Stande waren. Denn wir finden Gebirgsmaſſen über Gebirgsmaſſen, ohne alle Ordnung hingeworfen, ſo daß bald Granitmaſſen unter Kalkmaſſen, bald dieſe unter jenen liegen, und oft werden davon mächtige Stücke in Gegenden angetroffen, wo ſich Gebirge ihrer Art nicht finden. So z. B. ſind die Ebenen Niederdeutſchlands mit Granitblöcken von beträchtlicher Größe beſäet. In vielen Gegenden Englands, z. B. in den Grafſchaften Derby und Stafford hat man ungeheure Blöcke von Gebirgsmaſſen entdeckt, die von den Gebirgen, deren Theile ſie einſt waren, fortgeriſſen worden ſind. Granit-Blöcke von beträchtlichem Umfange zeigen ſich bei Newport, ungeachtet es in der ganzen Gegend keine Granit-Gebirge giebt.

Nicht weit von Aix in Provence iſt die Ebene von Crau, 20 Quadratmeilen groß, ganz mit einer ungeheuren Menge abgerundeter Trümmer entfernter Gebirge nicht nur bedeckt, ſondern ſie erſtrecken ſich öfters in eine Tiefe von 50 Fuß, und bilden eine Schicht von eben ſo großer Dicke.

In der Gegend von Petersburg findet man Granitblöcke in ſehr großer Entfernung von den Granitgebirgen. Zu der berühmten Bildſäule Peters des Großen dient ein ſolcher Granitblock zum Fußgeſtelle, deſſen körperlicher Inhalt auf 30 bis 40 Tauſend Kubikfuß geſchätzt wird, und deſſen Gewicht 3 Millionen Pfund beträgt *).

Auf dem Juragebirge, welches durch das große Thal des Genferſees von den gegenüberſtehenden Alpen getrennt iſt, hat man nicht nur in den tiefen Thälern, ſondern auch an den Seiten und auf den Rücken der Berge, Trümmer der Alpen von Montblanc, S. Bernhard, S. Gotthard u. ſ. w. von jeder Größe entdeckt, welche zum Theil zu ganzen Hügeln aufgehäuft ſind, und die nur durch ungeheure Waſſerfluthen auf dieſe Höhen gebracht werden konnten.

So hat man auch ganze Gebirge gefunden, die nur aus Trümmern von jeder Größe zuſammengeſetzt ſind, und die das Waſſer zum Theil abgerundet hat, wie z. B. der Rigiberg an dem Zuger-See.

Blickt man nun von der Oberfläche der Erde in ihre Tiefe hinab, ſo finden ſich überall gleiche Spuren von ähnlichen Zerſtörungen, die durch mächtige Fluthen bewirkt worden ſind. Denn man findet Trümmerſchichten in der Mitte zwiſchen ganz verſchiedenartigen Schichten geordnet liegen, wie z. B. am Fuße des Harzes, wo ältere Gebirgsſchichten von den neueren durch eine Trümmerſchicht getrennt werden.

Noch mehr überzeugt uns aber von der Wahrheit unſerer Behauptung die Lage der Schichten in den Gebirgen ſelbſt, die nirgends wagerecht, wie ihre erſte Entſtehung ſie gebildet hat, ſondern bald mehr bald weniger geneigt, ja an vielen Orten, beſonders da, wo

*) Dieſer iſt aus einem Sumpfe am Finniſchen Meerbuſen nach Petersburg transportirt worden.

die Gebirge die Spuren eines frühern Urſprungs tragen, faſt ganz, oder beinahe ſenkrecht angetroffen werden. In den Schweizeralpen, im Karpathiſchen Gebirge, ja beinahe in allen großen Gebirgen findet man ſie häufig auf dem Kopfe ſtehend. Und überhaupt kann man keine Lage ſich denken, die nicht in den Schichten der Gebirge irgendwo auf unſerm Wohnorte angetroffen würde.

Auch bemerkt man in den Kalkgebirgen der erſten Entſtehung Riſſe oder Spalten, wodurch ſehr viele vertikale Gebirgsſchichten von einander getrennt ſind, welche eine ganze oder beinahe horizontale Richtung haben; dieſe kann ihnen aber nur durch Zuſammenſtürze von Gebirgsmaſſen ſo mitgetheilt worden ſeyn, weil es, ohne eine ſolche Annahme, ganz unerklärbar bleibt, wie ſich ſonſt ſolche ungeheure Gebirgsmaſſen, deren Theile ein beſtändiges Streben ſich zu ſenken haben, in ſolche Abſchnitte hätten trennen können.

Aus allen dieſen erhellet doch wol, daß die Gebirgsmaſſen durch Zuſammenſtürze gebildet, und daß unſer Wohnort ſeine Bildung dem Zuſammenſturze von Welten verdankt. Dieß Zuſammenſtürzen von Welten mußte nun ſo lange ſchneller auf einander folgen, ſo lange Weltkörper angezogen werden konnten, die entweder als Monde um größere wanderten, oder in einem noch nicht gehörig angeordneten Laufe den Weltraum nach allen Seiten durchſtreiften. Je größer aber die Welten durch den Zuſammenſturz wurden, um deſto geringer mußte auch die Anzahl der Monde, oder der andern kleinern Welten werden, um deſto leerer und größer auch der Raum, in welchem die größeren wanderten, um deſto geringer auch ihre Anziehungskraft, und um deſto ſeltener das Zuſammenfallen, welches endlich gänzlich aufhören mußte.

Hieraus folgt alſo, daß unſer Wohnort durch mehrere Zuſammenſtürze erſt das geworden iſt, was er jezt iſt, und daß die lezten Zuſammenſtürze in geraumvollen Zwiſchenzeiten müſſen erfolgt ſeyn, in welchen darauf die Natur, durch eine für uns unerforſchliche Kraft, angehoben hat, ihre Ebenen zu beleben, und ihre Thäler und Berge mit Gewächſen, Geſträuchen und Bäumen zu ſchmücken, um dadurch ihre Ruinen zu verhüllen. Kaum hatte ſie aber dieß große Werk begonnen, als ein neuer Sturz erfolgte, der die ganze lebende Schöpfung vernichtete, und ſie unter ſeine Ruinen begrub. Daher findet man Wälder unter ſeinem Schutte und Ueberreſte von Thieren unter Felſenmaſſen begraben, und zwar von ſolchen, die in der jeżigen lebenden Schöpfung nicht mehr angetroffen werden, dergleichen der große Naturforſcher Cuvier ſorgfältig geſammelt hat, und mit deren Abzeichnungen er uns bald erfreuen wird. Ob dieſe die Geſchöpfe eines andern Weltkörpers ſind, der ſie uns bei ſeinem Sturze mitgetheilt, oder ob wirklich unſer Wohnort einſtens andere Geſchöpfe und zwar von größerer Art beſeſſen hat, darüber läßt ſich nichts beſtimmen; doch iſt dieß leztere wahrſcheinlicher.

Durch dieſen neuen Zuſammenſturz, der die erſte lebende Schöpfung vernichtete, die ſchönſten Fluren der Ebenen in ſeine Tiefe begrub, und ungeheure Wälder mit ſeinen Ruinen bedeckte, der warme Länder zu kalten, den Boden des Meeres zu Rücken der Felſen und deren Gipfel machte, und trockene Länder zu Meeresgrund umſchuf, indem er die Gebirgsmaſſen des einen Weltkörpers auf die des andern ſezte, und die Fluthen des einen

zu den Fluthen des andern hinüberſtrömen ließ, mußten die Felſenmaſſen des einen von denen des andern zerſchmettert, in Trümmern zerſtückelt, zu den Seiten hinabgedrängt und über Ebenen hingeworfen werden, wodurch darauf die Meere aus ihren Ufern gehoben und über Höhen zu Fluthen gezwungen wurden, und alle ſchon vorhin erwähnten Zerſtörungen und Verwüſtungen anrichten mußten, um dem Ganzen das Gleichgewicht und der Erde, ſo weit es die feſten Maſſen zuließen, eine runde Geſtalt wieder zu verſchaffen. Natürlich war es, daß durch eine ſolche Verwüſtung, wobei der ganze Erdkörper angegriffen und in ſeinem Innern zerſtört wurde, auch ſeine Oberfläche die größte Veränderung leiden mußte, indem ſie größten Theils mit den Ruinen und Trümmern des andern Weltkörpers bedeckt wurde. Daher war es doch natürlich, daß dadurch die ganze lebende Schöpfung zernichtet, die ſchönſten Fluren der Ebenen in die Tiefe hinabgeſenkt, ungeheure Wälder mit Ruinen bedeckt, warme Länder zu kalten gemacht, der Boden des Meeres mit ſeinen Bewohnern darauf haftend, zu Rücken der Felſen und deren Gipfel erhoben, und trockene Länder zu Meeresgrund umgeſchaffen werden mußten.

Hieraus läßt es ſich alſo auf eine ſehr ungezwungene Art erklären, woher es komme, daß man Muſcheln auf den Gipfeln der Berge, und unter den Trümmern derſelben findet — woher es komme, daß dieſe, die einſtens ein heftiger Schlag auf einmal zernichtete und begrub, nach ihren Familien gelagert, unter den Trümmern der Erde angetroffen werden — woher es komme, daß man Thiere und Pflanzen heißer Gegenden in den unſrigen verſchüttet findet — woher es komme, daß man Land- und Seethiere über und unter einander gelagert wahrnimmt, und endlich woher es komme, daß hier und dort ganze Gegenden, Inſeln, Berge und bewohnbare Oerter in die Tiefe der Erde hinabgeſunken ſind, und andere ſo hoch über der Oberfläche der Erde, wie z. B. die Berggegend in Amerika, erhoben liegen.

Keine andere hierüber gegebene Erklärung von einer Verdrehung der Erdachſe, von einem Kälterwerden der Erdoberfläche, von einem Hinſtrömen einer großen Waſſerfluth von dem ſüdlichen nach dem nördlichen Theile der Erde u. ſ. w., löſet uns ſo befriedigend jene aufgeſtellten Fragen auf, als dieſe. Indeſſen hat die organiſche Schöpfung eine ſolche Zerſtörung nicht einmal, ſondern mehrere Male erlitten, welches daraus erhellet, daß man Gegenden, die mit Ueberreſten von Landthieren verſehen, und alſo einſtens trocken geweſen ſind, auch mit Thieren des tiefen Meeres angefüllt findet, wie es z. B. mit unſeren Gegenden, und faſt mit allen Gegenden der Erde der Fall iſt; daher muß jede Gegend derſelben bald trockenes Land, bald Meeresgrund geweſen, und hierauf muß unſere Gegend trockenes Land geworden ſeyn.

Außer dieſer allgemeinen Umbildung hat die Erde auch noch beſondere durch mächtige Ueberſchwemmungen einzelner Gegenden und ganzer Länder, wie auch durch die Macht des unterirdiſchen Feuers erlitten.

Bei den vielen Arten von Ueberſchwemmungen muß man aber die beſondern, wodurch nur einzelne Gegenden überſtrömt wurden, von den allgemeinen, die ganze Länder verwüſtet haben, wohl unterſcheiden. Unter den erſteren ſcheint die Ogygiſche Fluth, die ungefähr 1796 Jahre vor Chriſti Geburt ausbrach, ganz Attika und einen Theil der benach-

barten Gegenden unter Waſſer ſetzte, und eine Nacht von neun Monaten und etlichen Tagen hervorbrachte, die älteſte zu ſeyn. Nach dieſer erfolgte, ungefähr 248 Jahre ſpäter, die Deukalioniſche Fluth, wodurch ganz Theſſalien verwüſtet wurde. Auch Aegypten ſoll zur Zeit des Oſiris durch eine Fluth verwüſtet worden ſeyn, welche die Prometheiſche heißt. Und ſo haben mehrere Länder des Orients durch Fluthen gelitten.

Auch die Länder des Occidents zählen Fluthen, wodurch ganze Länder zu Sümpfen gemacht, und Tauſende von Menſchen umgekommen ſind. Die älteſte von dieſen, welche ungefähr 116 Jahre vor Chriſti Geburt, Jütland, Holſtein, Bremen, und alle an der Nord- und Oſt-See gelegenen Länder, und wahrſcheinlich auch Fünen, Seeland und die benachbarten Inſeln überſchwemmte, vertrieb aus dieſen Gegenden die Kimbern, und zwang ſie andere Wohnplätze zu ſuchen.

Im Jahre 1164 war in Friesland eine ſo beträchtliche Fluth, daß alle Seeküſten mit mehreren Tauſend Menſchen weggeſchwemmt wurden — 1218 war eine andere Ueberſchwemmung, wodurch an 100,000 Menſchen umkamen, und eben ſo 1530. — Im Jahre 1682 brach eine Ueberſchwemmung in Seeland aus, die mehr, als 30 Dorfſchaften, überſchwemmte, und den Tod vieler Menſchen und Thiere verurſachte. Auch zwiſchen den Jahren 1277 — 1287 ſind mehr als 50 Dörfer in Oſtfriesland von der Fluth verſchlungen die jetzt der Dollart bedeckt.

Außer dieſen beſondern Fluthen zählt uns die Geſchichte auch noch allgemeinere auf, wodurch ganze Ländermaſſen, ja der ganze Erdball ſoll überſchwemmt worden ſeyn, und unter welchen die Noahiſche die merkwürdigſte iſt. Indeſſen kann von dieſen eben ſo wenig, wie von jeder andern, die das Menſchengeſchlecht erlebt hat, bewieſen werden, daß ſie allgemein geweſen ſey, und von dieſer am allerwenigſten, indem die Geſchichte, gleich nach ihrer Zerſtörung, Völker, mit Kenntniſſen ausgerüſtet, auftreten läßt, zu deren Vorbereitung und Erwerbung Jahrhunderte gehören, die daher ſchon vor jener Fluth müſſen da geweſen ſeyn, und die von ihr nichts können gelitten haben.

Auch liegt es ganz außer unſerem Erfahrungskreiſe zu beſtimmen, ob dieſe, oder irgend eine andere von den angeführten Fluthen, durch die Vereinigung eines kleinen Weltkörpers mit dem unſrigen, veranlaßt worden ſey, der mit ſeiner Maſſe einen Theil des großen Weltmeers ausgefüllt, und daſſelbe nach einer andern Gegend hingedrängt, wodurch Amerika einen Platz auf unſerem Wohnorte erhalten habe, weswegen dieſes mit ſeinem mittlern Theile ſo hoch über die Meeresfläche, in Hinſicht der andern Welttheile, erhaben liegt, und wie aufgeſetzt erſcheint. Nach den vorhin angeführten Sätzen iſt dieſes nicht unwahrſcheinlich und noch weniger unmöglich.

Die zweite Art von Umbildung einzelner Gegenden hat unſere Erde durch Vulkane oder Feuerausſpeiende Berge erhalten, wodurch Städte zerſtört und verſchüttet, Inſeln unter die Fluthen hinabgeſenkt, und wieder andere emporgehoben, Ebenen geſpalten und Berge aus ihren Riſſen empor gedrängt worden ſind; und daher ſind dieſe Erſcheinungen wohl die fürchterlichſten der ganzen Natur. Die Anzahl derſelben iſt auch weit größer, als man gewöhnlich glaubt, und über deren Menge man daher ſtaunt, wenn man ſie auf einer Karte aufgezeichnet findet, worunter aber viele ſchon erloſchen ſind.

Unter dieſen iſt der Aetna für uns der merkwürdigſte, deſſen erſter Ausbruch 479 Jahr vor Chriſti Geburt anhob, und deſſen ſüdliche Seite Ueberbleibſel verloſchener Vulkane zeigt, die älter, als er ſelbſt, zu ſeyn ſcheinen. Außer ihm iſt in Italien der Veſuv, welcher im Jahre 79 nach Chriſti Geburt zu brennen anfing, und ſogleich durch ſeine furchtbaren Auswürfe von Aſche, Herkulaneum, Stabiä und Pompeji*) verwüſtete oder ſie mit einem Aſchenhaufen von 112 Fuß bedeckte, der berühmteſte. Der Feuerſchlund oder vielmehr der Heerd deſſelben ſcheint mit dem merkwürdigen Thale der Solfatara, welches ½ Meile von Neapel entfernt liegt, in genauer Verbindung zu ſtehen, und welches nichts weiter als ein eingefallener Feuerſchlund iſt, der noch durch Dampf und Hitze ſeines Bodens, worunter man die Höhlung deutlich bemerkt, ſeinen vorhin gehabten Karakter hinlänglich anzeigt. Und ſo zeigt dieß ganze Land faſt überall Spuren von erloſchenen Vulkanen an, durch deren unterirdiſchen Wirkungen vielleicht der Monte nuovo bei Neapel im Jahre 1538 den 29. Sept. aus der Erdrinde zu einer Höhe von 2000 Fuß und von einer halben Meile im Umfange empor gehoben wurde.

Aber nicht allein in Italien, ſondern auch in Frankreich, wo der Mont d'or, der Puy de Dome u. ſ. w. einſtens gebrannt haben, in Deutſchland, in der ehemaligen Landgrafſchaft Heſſen, bei Göttingen, bei Dresden, bei Liegnitz, in Böhmen, in Ungarn, in Dalmatien u. ſ. w., trifft man deutliche Spuren von erloſchenen Vulkanen an.

Unter allen Vulkanen unſeres Erdballes ſind aber keine ſo merkwürdig, als die, welche das ſüdliche Amerika beſitzt, worunter ſich vorzüglich der Pitchincha, der Coto-paxi, deſſen Flamme bei dem Ausbruche im Jahre 1738 über 2000 Fuß hoch empor ſtieg, und deſſen Getöſe man über 72 deutſche Meilen von ihm entfernt gehört hat, auszeichnen. Auch der Sangay erhebt ſeine Ausbrüche mit dem furchtbarſten Krachen, ſo daß man ſolches über 24 deutſche Meilen weit von ihm entfernt hört. Im Jahre 1759 den 14. September entſtand in dieſem Theile von Amerika auf einer ebenen Fläche der merkwürdige Jurollo, umgeben mit mehreren tauſenden kleinern rauchenden Hügeln, der in einer kurzen Zeit zu einer Höhe von 1500 Fuß empor wuchs, und der noch zu der Zeit, als Humboldt und Bonpland ihn beſuchten, brannte.

Die Inſeln des Mexikaniſchen Meerbuſens, ferner die Azoriſchen und Kanariſchen Inſeln, wovon Teneriſſa, die Inſel Fero und die Inſel Palma, jede einen eigenen Vulkan beſitzt, ſind oft den Wirkungen des unterirdiſchen Feuers ausgeſetzt. Auch die Inſel Island hat noch jetzt einen brennenden Feuerſchlund, den Hecla, und außerdem Spuren von mehreren erloſchenen Bergen.

Aus dieſen Beiſpielen, die ich noch mit vielen, faſt aus allen Gegenden der Erde, bereichern könnte, ſieht man, daß es ſehr viele dergleichen Feuerſchlünde giebt, und noch mehrere gegeben hat.

*) Dieſe Stadt liegt eine gute Meile vom Veſuv entfernt. In vielen Häuſern hieſelbſt ſind Gerippe mit Goldringen und Ohrgehänge gefunden, und auch hat man zerſtümmelte Skelette, ja Pferde mit ſchönem Geſchirre angetroffen. Die Fenſter der Häuſer waren mehrentheils bei der Aufgrabung leer, oder mit Marienglaſe auch mit gewöhnlichem Glaſe von großer Dicke verſehen, u. ſ. w. Und überhaupt ſind die Ueberbleibſel, die man unter dieſen drei Städten angetroffen hat, ſehr merkwürdig zur Kenntniß der Werkzeuge, Gefäße, Künſte, Sitten u. ſ. w. der alten Römer.

Die Wirkungen derſelben ſind, wie ich ſchon angeführt habe, die furchtbarſten, die der Menſch ſich nur zu denken vermag, indem ſie die mächtigſten Maſſen von Feuersgluth aus ihrem Innern weit über ihre Gipfel empor heben, und zu ihren Seiten hinabſtrömen laſſen, wodurch ſie ganze Gegenden verbrennen, und wovon ſie oft Maſſen mehrere Meilen weit wegſchleudern. So hat z. B. der Catlegiaa auf Island, eine Steinmaſſe von 290 Pfund 4 Stunden weit weggeſchleudert. Aber ihre furchtbarſten Wirkungen zeigen ſie durch die Hervorhebung ganzer Inſeln *) tief aus dem Schoße des Meeres, und vorzüglich durch die Erſchütterungen oder Erdbeben, wodurch ſie ganze Welttheile in Bewegung ſetzen. So z. B. erſchütterte das im Jahre 1601 den 1. September faſt ganz Europa und ein Theil von Aſien, und das, welches Liſſabon den 1. Nov. 1755 zerſtörte, hat ſeine Erſchütterung von Grönland bis nach Afrika ausgebreitet. **)

Auf dieſe Art iſt alſo unſer Wohnort durch Zuſammenſtürze von Welten gebildet, wodurch in ſeinem Innern Klüfte entſtanden ſind, die ſich nach und nach mit Waſſer anfüllten, aber auch dadurch ihren Raum immer mehr vergrößerten, die Erdſchichten dünner machten, und ſie zuletzt zum Einſturze brachten, wodurch daher manche Gegend von der Erdoberfläche verſchwunden, und mit einem dafür hervorgetretenen See bezeichnet worden iſt. Nach dieſen Zuſammenſtürzen von Welten haben darauf Ueberſchwemmungen und Feuerſchlünde die letzte Hand zur Ausbildung der Erde dargereicht, haben einzelne Gegenden verſchüttet, ſie tiefer hinabgeſenkt, hin und wieder Städte von den Ufern des Meeres durch angeſpülte Erdenmaſſen getrennt, und niedrig liegende Wälder mit Erdſchutte bedeckt.

So iſt alſo alles in der großen Gotteswelt einer beſtändigen Veränderung unterworfen, der Saame keimt empor, hebt ſich hinan zum Baume und geht, wenn er ſeine Zeit vollbracht hat, zur Erde über, um durch ſeine aufgelöſeten Theile die Natur zu ergänzen und zu verjüngen — und ſo vergehen auch Welten zur Verjüngung der großen Gotteswelt!!!

E) Ueber das Alter der Erde.

Daß unſer Wohnort ein weit höheres Alter, als 6000 Jahre, habe, erhellet ſchon, wie ich glaube, aus der vorhergehenden Darſtellungsart, über die Ausbildung deſſelben auf das Deutlichſte. Und auch ſeine letzte Umſchaffung muß in ein weit höheres Alter zurückgeſetzt werden. Selbſt das Menſchengeſchlecht hat länger, als einen Zeitraum von 6000 Jahren, dieſen Beſitz des göttlichen Wohnplatzes genoſſen, indem ſchon ein Menſchengeſchlecht vor

*) Nach der Erzählung des Plato's ſollen Rhodus, Delos und 11 andere Inſeln aus dem Schoße des Meeres empor geſtiegen ſeyn; und zu den Zeiten des Seneka's iſt die Inſel Santorin entſtanden. Im Jahre 1707 erhob ſich in ihrer Nachbarſchaft eine neue Inſel. Auf Tercera ſah man im Jahre 1720, als hier heftige Erdbeben waren, in einer Entfernung von ihr mehrere Felſen aus den Fluthen des Meeres hervortreten, die mit Bimsſteinen bedeckt waren und Feuer auswarfen u. ſ. w.

**) Im Jahre 1703 zerſtörte ein Erdbeben die Stadt Jedo mit 200,000 Menſchen auf der Inſel Japan, die an 8 Vulkane hat. In Lybien ſoll ein Erdbeben, nach der Erzählung des Auguſtin's, über 100 Städte zerſtört haben. und Callao de Lima hat öfter dieſe Erſchütterung erfahren müſſen das im Jahre 1746 zum Theil zerſtört wurde, wobei 4000 Menſchen ihr Leben verloren.

dem jeßigen muß gelebt haben, deſſen Geiſt weit tiefer in die großen Geheimniſſe der Natur hineingedrungen iſt, als wir, kaum mit aller unſerer Anſtrengung, hineinzudringen vermögen, und von deſſen Stärke und Größe wir die unverkennbarſten Spuren in den Werken des Alterthums vorfinden, welche ich nachher anführen werde.

Der Geiſt dieſes Menſchengeſchlechts, welches in der Voradamitiſchen Welt lebte, drang weit tiefer und leichter in die großen Werke der Natur, und bedurfte nur eines leiſen Winkes, um zur Enthüllung dieſer oder jener großen Wahrheit geführt zu werden, ſo wie unter uns bisweilen noch Menſchen erſcheinen, die ſich in dieſem oder jenem Zweige des Wiſſens ſo merklich von andern unterſcheiden, und die nur durch Winke, durch eine unbedeutende Hinweiſung durch ſich das wurden, was ſie ſind. Wer denkt hierbei nicht an den großen Newton, der den Lichtſtrahl ſpaltete, die Welten abwog, und durch ſeinen tiefen Kalkül in das Unendliche drang, und den die ſpäte Nachwelt kaum für einen Sterblichen halten würde, wenn nicht der ihm errichtete Marmorſtein es bewieſe? Wer denkt hierbei nicht an den großen Kepler, der nur Geiſter zu vergnügen wußte, weswegen ihn die Körper ohne Brot ließen, und der durch ſeine tiefe Denkkraft mehreren Jahrhunderten vorgelebt hat? Und wer denkt hierbei nicht an den noch unter uns lebenden Mann, ohne deſſen tiefen Kalkül, den er nur allein zu führen wußte, keine Ceres wieder aufgefunden wäre? Und ſo wie es in dem mathematiſchen Studium der Fall iſt, daß alle hundert Jahre mal ein Mann von außerordentlichen Fähigkeiten und tiefen Einſichten, wodurch er ſich von ſeinen Zeitgenoſſen ſo ſehr unterſcheidet, auftritt, ſo iſt es auch in der Dichtkunſt, der Religionswiſſenſchaft, und in den andern Zweigen des menſchlichen Wiſſens der Fall.

Nehmen wir nun an, daß es einſtens Menſchen auf unſerem Wohnorte gab, die nicht allein mit dieſer oder jener Fähigkeit außerordentlich ausgerüſtet waren, ſondern mehrere außerordentliche Fähigkeiten zugleich beſaßen, und die auch wohl noch größer waren, als wir ſie jeßt vorfinden, ſo laſſen ſich daraus die hohen Kenntniſſe, wovon wir Spuren in den Schriften der Alten vorfinden, auch leicht erklären. Und welcher unbefangene Wahrheitsforſcher wird nicht annehmen, daß der Menſch, der zuerſt dieſen Schauplaß der großen Natur ſeines Gottes betrat, auch vorzüglich groß am Geiſte, wodurch er ſich von ſeiner Nachwelt auszeichnete, wird geſchaffen worden ſeyn.

Doch ehe ich zu dem Beweiſe meiner Behauptung übergehe, muß ich einige merkwürdige Erſcheinungen von der Größe und Stärke des Geiſtes des Menſchen, die jedem auffallend und unerklärbar ſind, an deren Wahrheit wir aber, indem ſie auf dem Zeugniſſe unbefangener und einſichtsvoller Männer beruhet, nicht zweifeln dürfen, mittheilen.

Der Menſch wird oft durch einen Krankheitszuſtand, in welchem ſein Geiſt ſich von den Verrichtungen des Körpers gleichſam losmacht, und von demſelben ſchon wie getrennt erſcheint, wodurch er ſeine Kräfte zuſammenziehen und ſammeln kann, in eine bewunderungswürdige Größe verſeßt. Auch zeigt ſich dieſe Größe oft kurz vor dem Aufhören des organiſchen Lebens. So z. B. kündigte ein kranker Greis zu Büzow, der ſeit 28 Jahren gelähmt und ſprachlos war, durch einen vorher gehabten Traum dazu aufgefordert, froh ſeine Todesſtunde an. Selbſt von einem wirklichen Taubſtummen, der vor wenigen Jahren

zu Jena ſtarb, hat man gleich im Anfange ſeiner letzten Krankheit ſeinen Tod mit deutlichen Worten verkündigen hören. Und ſo wird auch jedem, dem die Geſchichte des Fräulein Ludwiger zu Deſſau, wovon einige Zeugen noch leben, nicht bekannt iſt, merkwürdig ſeyn. Dieſes Fräulein, welches durch die Unachtſamkeit ihrer Wärterin eine große Menge ſehr ſtarken Brantwein getrunken hatte, und nur mit Mühe vom Tode gerettet wurde, erhielt ſeitdem nie wieder Bewußtſeyn, Sprache und Beweglichkeit der Glieder, blieb an Geſtalt einem Kinde ähnlich, und lag verſchiedene Jahre in dumpfer Starrheit zu Bette. Als ihre Mutter ſterben wollte, ſo empfahl ſie noch in der letzten Stunde ihres Lebens dieß hülfloſe Kind ihren Schweſtern auf das Sorgfältigſte, die auch mit einer unermüdeten Sorgfalt ſich ihrer elenden Schweſter annahmen. Nur an einem einzigen Tage, dem Hochzeittage der einen Schweſter, vergißt man dem Kinde ſeine Nahrung zu reichen. Zuletzt mitten in den Zerſtreuungen des Feſtes, erinnerten ſich die Schweſtern der vergeſſenen Pflicht, und eilten ſchnell nach dem Zimmer der Kranken. Aber was erblickten ſie! — ſie ſehen das Kind, das ſich vorhin nie ſelbſt hat aufrichten können, mit einer heitern Miene empor gerichtet, und verſichert den ſtaunenden Schweſtern: „die Mutter ſey eben hier geweſen, und habe ihr ſchon das Eſſen gereicht." Hierauf legte es ſich nieder und ſtarb. Wer verkennt hier die Größe des Geiſtes, der durch das beinahe völlige Auflöſen des Körpers in den Zuſtand verſetzt wurde, ſich in ſeiner Stärke zu zeigen?

Auffallender und mehr für den Beweis unſerer Behauptung gehörend, ſind jene Beiſpiele von magnetiſch Schlafenden, die ſich nicht allein aller der Umſtände, welche ihnen während des Wachens begegnen, mit einer ganz vorzüglichen Lebhaftigkeit und Genauigkeit erinnern, ſo daß ſie in Zeiten zurückgehen, wohin die gewöhnliche Erinnerung nicht reicht, und aus denſelben die kleinſten Begebenheiten, die mit ihrer Krankheit in Verbindung ſtehen, anführen, ſondern auch, außer den zuſammenhängenden Geſprächen, mit verſchloſſenen Augen in dem Zimmer, und ſogar außer dem Hauſe umher gehen, von allen Umſtänden, die ihnen begegnen, Rechenſchaft geben, Beſuche machen, und die gewöhnlichen Arbeiten verrichten; ja ſie vermögen in ihr Inneres, wovon ſie ſich gar keine Kenntniſſe verſchafft haben, hineinzublicken, und die Theile deſſelben genau zu beſchreiben, wie z. B. jene junge Bäuerin, die nicht den geringſten Begriff von der innern Beſchaffenheit des Körpers hatte, in ihrem magnetiſirten Zuſtande alle innern Theile der Bruſthöle und des Unterleibes auf eine verſtändliche Weiſe beſchrieb. Eben ſo verſicherte eine andere, daß ſie, während ihres Zuſtandes, wenn alle ihre Glieder wie vom Lichte und Wärme durchdrungen wären, das Blut in ihren Adern fließen ſähe. Ja ſie beſchrieb deutlich das große Nervengeflecht, welches den Magen und einen Theil der andern Eingeweide mit Nerven verſorgt, und daß mehrere davon vom Rückenmarke herkämen.

Nicht allein ſehen dieſe tiefer in ihr Inneres, ſondern beſtimmen auch genau mehrere Wochen, ja Monate vorher, die Wendungen ihrer Krankheit, und wovon die Beſtimmungen genau eintreffen. Auch verſchreiben dieſe ſich ſelbſt ihre Arzeneimittel, und treffen darin allemal das wirkſamſte. Sie wiſſen genau das Getränke, welches der Arzt berührt hat von dem, was von ihm nicht berührt worden iſt, zu unterſcheiden. Ja was uns noch auffallender iſt, iſt, daß ſie mit verſchloſſenen Augen Briefe von fremden Perſonen, die

ihnen in die Gegend der Herzgrube, oder außerhalb an die Wand ihres Zimmers gehalten worden, laſen.

Der Geiſt ſolcher magnetiſch Schlafenden, der ſich auf eine höhere Stufe ſeines Daſeyns verſetzt fühlt, und den das ſeeligſte Wonnegefühl belebt, äußert ſich alſo in dieſem Zuſtande, wo er von den Feſſeln des Körpers in etwas frei zu ſeyn ſcheint, mit einer weit größern Stärke, als vorhin in dem geſunden Zuſtande des Körpers, zeigt tiefere Einſichten in die Dinge um ihn, ſieht alles, ohne den Gebrauch ſeiner Augen, unterſcheidet Perſonen von einander, ohne ſie zu ſehen und ihre Sprache zu hören, vernimmt alles gleichſam durch einen für uns noch unbekannten Sinn, dringt ohne Anleitung in die Geheimniſſe der Natur, ſiehet da mit der größten Klarheit ihre wundervollen Einrichtungen, die der tiefſte Kenner derſelben nie ſo erblickt hat, und verrichtet Thaten, die den aufmerkſamen Beobachter in Staunen und Verwunderung verſetzen.

Aus dieſem allen ſehen wir alſo, daß der Geiſt des Menſchen im Stande iſt, ohne Anleitung in die Geheimniſſe der Natur zu dringen, und ſie zu enthüllen, wenn es ihm ſonſt ſein Körperbau nicht verhindert. Da nun der Körperbau der erſten Menſchen der Werkſtätte der kraftvollen Natur, auf den Wink der Gottheit, erſt entſchlüpft war, ſo muß er doch wohl vollkommner, als der unſrige, und alſo für den großen Geiſt der Menſchen in der Vorwelt ein beſſeres Werkzeug zur Enthüllung der großen Wunderwerke ihres Gottes, als der unſrige für uns iſt, geweſen ſeyn.

Eignen wir demnach dem Geiſte der erſten Menſchen ſolche Stärke und Größe, wie wir vorhin an ihm entdeckt haben, und wie eigentlich in ihm liegt, zu, ſo laſſen ſich daraus jene großen Fortſchritte in der Erforſchung des höchſten Begriffes der Gottheit und vorzüglich in der Sternkunde, wovon wir Spuren in den Schriften der Menſchen, die ihnen zunächſt gelebt haben, antreffen, auf eine ſehr leichte Art erklären. Nehmen wir aber ſolches nicht an, ſo bleibt es uns räthſelhaft, wie man Begriffe dieſer Art bei Menſchen in dem grauen Alterthume hat finden können, zu welchen der Menſch erſt durch eine Vorbereitung von Jahrhunderten kommt, und zu welchen auch die gebildetſten Völker, denen die Begriffe aus der Vorwelt nicht mitgetheilt waren, nie gekommen ſind.

Und ſehen wir hierbei auf den Gang des menſchlichen Wiſſens im Alterthume hin, ſo erblicken wir Ueberreſte von großen Fortſchritten wie in einem Hintergrunde ſtehend, die ſich aber nach und nach immer mehr unter den Menſchen verloren, und welche darauf die Ueberbleibſel davon als ein Heiligthum aufbewahrten. So erblicken wir z. B. Spuren von dem Begriffe eines höchſten einfachen Weſens bei den älteſten Völkern der Erde, der ſich aber, je weiter in die Geſchichte hinunter, deſto mehr verlor, und der ſich bei dem ungebildeten Israelitiſchen Volke nur rein erhalten hat. Wie iſt es nun aber möglich, daß ein Volk, wie dieſes war, zu dieſem hohen Begriffe hätte gelangen ſollen, wozu die Griechen, die gebildetſten Völker der Erde, nach Jahrhunderten nicht haben gelangen können, und wozu auch ihre Philoſophen nicht ganz rein gekommen ſind; wenn jenem Volke dieſer Begriff nicht aus einer Vorwelt mitgetheilt worden wäre!

Noch mehr iſt dieſes in den Kenntniſſen der Sternkunde der Fall, die nicht eine Wiſſenſchaft des gewöhnlichen Menſchen iſt, und wovon wir hohe Spuren bei verſchiedenen

Völkern des Alterthums antreffen. So z. B. kannte Noah genau die Länge des Sonnenjahres, welches daraus erhellet, daß er gerade 365 Tage*) in ſeiner Arche blieb, obgleich die Erde ſchon 2 Monate früher trocken war, und welches er wahrſcheinlich deswegen that, um ſeinen Nachkommen dies wichtige Stück der Sternkunde auf eine feierliche Art zu überliefern. Woher hat er aber dieſe Kenntniß erhalten? Sollte er ſie nicht von einem Volke erhalten haben, welches durch die große Waſſerfluth, die den größten Theil von Aſien überſchwemmte, untergegangen iſt? Aber wie lange muß ein ſolches Volk nicht exiſtirt haben, um zu dieſen Kenntniſſen zu kommen? Und welches, da wir keine Spuren von Werkzeugen bei ihnen antreffen, nur durch einen höhern Geiſt dahin gekommen ſeyn kann.

Vorzüglich finden wir aber Spuren dieſer Art bei den Indiern und Aegyptiern, bei welchen die Sternkunde nicht in ihrem Beginnen, ſondern in ihrer Vollendung erſcheint, und zwar in einer Zeit, die weit über 10000 Jahr zu ſetzen iſt. So beſitzen z. B. die Braminen unter dem Indiſchen Volke noch jetzt Tafeln von der Zunahme der Tage, wornach die Schiefe der Ekliptik, die jetzt nur 23 Grad 27 Minuten und 50 Sekunden beträgt, über 25 Grad geſetzt worden iſt, und woraus, wenn die Abnahme derſelben gleichförmig, das iſt, alle hundert Jahre zu 50 Sekunden angenommen wird, ein Alter von 11000 Jahren entſtehet. Auch die Verbeſſerungen, welche ſie dabei anbrachten, und die ſich nur durch eine Beobachtung von 4000 Jahren beſtimmen laſſen, ſetzen ebenfalls das Alter der Sternkunde weit über unſere Zeitrechnung hinaus, die außerdem noch ſehr zuſammenfällt, wenn man nach Hufelands richtiger Bemerkung annimmt, daß die Jahre der Menſchen bis auf Abraham, nur Vierteljahre, und nachher bis auf Joſeph nur ½ Jahre geweſen ſind. Was noch auffallender bei dieſem Volke iſt, ſind die Methoden, Finſterniſſe zu berechnen, worin ſie eine außerordentliche Geſchwindigkeit beſitzen, und die ſie mit großer Genauigkeit heraus bringen. Ihre Braminen ſcheinen darin, wie aufgezogene Uhrwerke zu ſeyn. Die Regeln, welche ſie dabei anwenden, ſind in Verſen eingehüllt, die ſie bei der Arbeit beſtändig herſagen. Wenn man nun bedenkt, daß man zu dieſer Berechnung genau die Lage der Mondknoten, die Lage der Mondbahn gegen die Erdbahn, die Geſchwindigkeit des Mondes in ſeinem Laufe, welche ſehr veränderlich iſt, und die Geſchwindigkeit der Erde, die ſcheinbare Größe von beiden Weltkörpern u. ſ. w. wiſſen muß, und daß daher die Theorie des Mondes die verwickeltſte für unſere neuere Berechnung iſt, ſo begreift man es nicht, wie jene Menſchen dieſes vermögen, wenn ihnen nicht die Tafeln und Regeln dazu, welche durchaus von einer gelehrten Theorie herrühren müſſen, aus einer Vorzeit mitgetheilt worden wären.

Wenden wir nun unſere Blicke von dieſem Volke auf die Aegyptier hin, ſo finden wir daſelbſt Spuren von einem noch höher hinaufgehenden Alter der Menſchheit; denn die Aegyptiſche Geſchichte zählt, nach Bailly's Geſchichte der Sternkunde des Alterthumes, vom Anfange der Welt bis auf den Aegyptiſchen König Nektanebus 36,525 Jahre. Dio-

*) Er ging in ſeine Arche am 17ten Tage des 2ten Monats, und verließ dieſelbe nicht eher als am 27ſten Tage deſſelben Monats des folgenden Jahres. Er war alſo in ſeiner Arche 1 Jahr 11 Tage, und weil man damals nach Mondjahren von 354 Tagen rechnete, gerade 365 Tage eingeſchloſſen geweſen.

genes Laertius zählt bis auf Alexander den Großen 48,863 Jahre, und Diodor aus Sicilien rechnet den Zeitraum vom Anfange der Welt bis auf Alexander den Großen auf 23,000 Jahre. Geſetzt auch, daß dieſe Angaben übertrieben wären, ſo haben wir von dieſem Volke ein anderes untrügliches Denkmal ſeines hohen Alterthums, welches der Iſis Tempel zu Tentyra *) iſt, in welchem man unſern Thierkreis, der nur allein auf den Himmelsſtrich von Aegypten paßt, doppelt abgebildet findet. Wie lange muß aber nicht ein Volk exiſtirt haben, ehe es ſo weit vorrückt, daß es die Geſtirne beobachtet, ihren Lauf beſtimmt, die Zeit in Monden und Jahre eintheilt, die regelmäßige Wiederkehr gewiſſer Geſtirne, und die periodiſchen Veränderungen am Himmel bemerkt, und ehe es einen Thierkreis entwirft, worauf ſogar das Fortrücken der Tag- und Nachtgleiche angegeben, wie dieſes mit den hier angeführten Thierkreiſen der Fall iſt! Da nun der franzöſiſche Gelehrte Fourrier, der alles an Ort und Stelle genau unterſucht hat **), aus dem Standorte der Sonne auf dieſem Kreiſe, der in das Zeichen des Krebſes fällt, den Schluß ziehen will, daß dieſer große Tempel zu Tentyra 15,000 Jahre alt ſeyn müſſe, wie lange muß denn nicht das Menſchengeſchlecht ſchon vorher auf der Erde gelebt haben, um zu ſolchen Entdeckungen zu gelangen, und einen ſolchen Thierkreis zu entwerfen! Außerdem iſt an dieſem Tempel noch merkwürdig, daß er, nach der Erzählung des Arabiſchen Schriftſtellers Macrizi, ſo viele Fenſter habe, als es Tage im Jahre giebt, und daß dieſe ſo angebracht ſind, daß jedes derſelben auf einen Grad des Thierkreiſes geſtellt ſey, daß alſo die Sonne bei ihrem Aufgange, in den verſchiedenen Graden, auch jeden Tag ihre Strahlen durch ein anderes Fenſter in den Tempel werfe, und nach einem jährlichen Umlaufe durch alle Fenſter ihre Strahlen geworfen habe.

Aus allen dieſen erhellet alſo, daß das Menſchengeſchlecht entweder weit älter ſey, als die Urgeſchichte von ihm angiebt, oder daß ſchon ein ſolches Geſchlecht vor Adam muß gelebt haben, welches durch irgend eine Erdrevolution von der Erde verdrängt worden iſt, und wovon ſich nur Ueberreſte ihrer Kenntniſſe hin und wieder erhalten haben. Hierzu kommt noch, daß wir auch wirklich Spuren von einer ſolchen mächtigen Erdrevolution, wodurch ein Menſchengeſchlecht mit einem Streben nach höhern Dingen von der Erde verſchwunden iſt, in den Erzählungen der Alten, die zwar in Fabeln eingehüllt ſind, worunter aber Wahrheiten verſteckt liegen, vorfinden. Hierher gehören die Erzählungen von dem Aufthürmen der Berge auf einander, von dem Thurmbau u. ſ. w., wobei vielleicht ein Irrthum in der Erzählung und der Chronologie Statt findet, und die man daher als eine Geſchichte anſehen kann.

Wenn wir nun hierbei auf die großen Fortſchritte des Alterthums vorzüglich in der Sternkunde hinblicken, wovon ich nur einige angeführt habe, dergleichen aber noch mehrere

*) Dieſe Stadt, die bei weitem noch nicht die älteſte in Aegypten iſt, muß außerordentlich alt ſeyn; weil kein alter Schriftſteller ihrer Erbauung erwähnt, ſondern alle ſie ſchon im Verfalle und Abnahme finden. S. Unumſtößlicher Beweiß, daß die Erde drei und mehrmal älter iſt, als man gewöhnlich annimmt, von Hermes Trismegiſtus.

**) Einige wollen dieſe Erfindung den Griechen zueignen, ohne zu bedenken, daß dieſe nie in ihren Kenntniſſen ſoweit gedrungen ſind, um ſolches Geiſtesprodukt zu liefern. Auch ſind dieſe Thierkreiſe mit Hieroglyphen verſehen, welche die Aegyptiſche Aechtheit außer allem Zweifel ſetzen.

vorhanden ſind, indem daſſelbe auch ſchon Kunde von den 4 Monden des Jupiters, von den Bergen auf dem Monde u. ſ. w. gehabt haben ſoll, und wohin auch noch einige, als heilig, von den Menſchen ſpäterer Zeiten, verehrte Zahlen, worin jenes Alterthum wichtige Verhältniſſe der Welten und ihrer Entfernungen untereinander ſcheint verſteckt liegen zu haben, gehören, ſo läßt ſich ſolches, indem jene Menſchen des Alterthums noch keine Werkzeuge *), dergleichen wir zur Enthüllung der Oberfläche der Weltkörper beſitzen, dazu beſaßen; ohne Annahme eines höhern Geiſtes, der tiefer in die großen Wunderwerke der Natur zu dringen vermochte, als wir mit unbewaffneten Augen es vermögen, und dem es leichter ward, alles durch zu ſchauen, und mit ſeiner Denkkraft zu umfaſſen, als es uns wird, nicht erklären.

Außer dieſen Beweiſen für das Alterthum der Menſchheit und alſo auch für die Erde läßt ſich aber der untrüglichſte für ihr Alter aus ihrer Bildungsgeſchichte ſelbſt herleiten, woraus doch wohl folgt, daß ſie nicht ein Alter von 6000 Jahren, ſondern wohl von mehreren hunderttauſend haben mag. Denn die letzte Umbildung derſelben hat ſchon, nach ziemlich ſichern Urkunden darüber, vor 20,000 Jahren Statt gefunden, welches man aus folgenden merkwürdigen Naturereigniſſen herleiten kann: So ſetzt z. B., in der bekannten Baumannshöhle, das darin träufelnde verſteinernde Waſſer alle Jahre in nicht kürzerer und längerer Zeit, einen neuen Steinabſatz an.

Wenn die Erde nun 6000 Jahre alt wäre, ſo müßte man 6000 ſolcher Steinabſätze in dieſer Grotte finden; allein man zählt darin ſchon mehr als zwanzigtauſend **).

Ferner bei der Aufgrabung der 3 Städte Herculaneum, Stabiae und Pompeji hat man unter dem Pflaſter noch 3 Schichten von 3 Lavaſtrömen über einander liegend gefunden, die alſo zu verſchiedenen Zeiten müſſen ausgeſtrömt ſeyn. Welches hohe Alter für die Erde läßt dieſes nicht vermuthen! Auch am Aetna findet ſich eine Lavaſchicht, welche nach den darüber angeſtellten Verſuchen eine Berechnung von 14,000 Jahren für dieſelbe geben.

Wenn auch dieſe letzten Angaben noch hin und wieder manches gegen ſich haben, und daher für das hohe Alter der Erde nicht die ſicherſten Bürgen ſeyn ſollten, ſo ſind doch jene zuerſt darüber aufgeſtellten deſto ſicherer und untrüglicher.

Soweit demnach von dem Alter der Erde und ihrer innern und äußern Beſchaffenheit.

*) Wenn jene Menſchen Werkzeuge dazu gehabt hätten, ſo würden ſich Spuren davon in den Erzählungen der Alten finden, die aber ganz davon ſchweigen.

**) S. den 1ſten Theil der Hezelſchen Bibel mit erklärenden Anmerkungen.

Zweiter Abſchnitt.

Ueber die Beſchaffenheit des Mondes, des Merkurs und der Venus.

A. Ueber die Größe und Beſchaffenheit der Oberfläche des Mondes.

Unter allen Himmelskörpern, die mit ihrem ſtrahlenden Lichte das dunkle Gewölbe des Himmels auf das Prachtvolleſte ſchmücken, kann keiner ſo unſere Wißbegierde auf ſich ziehen, als der Mond, der treue Begleiter unſerer Erde, indem er uns ſeine Werkſtätte, die voll der größten Wunderwerke unſers Gottes ſind, am genaueſten unter allen zum Ausforſchen und Ausſpähen darbietet. Doch ehe wir zu der Betrachtung dieſer großen Wunderwerke der Natur, wobei den Menſchen das tiefſte Staunen ergreift, übergehen, wollen wir zuvor unſere Blicke auf ſeine Entfernung von uns und Größe hinrichten.

Dieſer Weltkörper, der mit ſeinem wohlthätigen Lichte unſere Abende und Nächte auf das Anmuthsvolleſte erleuchtet, iſt in ſeiner mittlern Entfernung 51353 deutſche oder geographiſche Meilen entfernt — eine Entfernung, die von 30 aneinander gereiheten Erdkugeln ausgefüllt wird.

Da aber ſeine Bahn eine längliche oder elliptiſche Geſtalt hat, wie die Bahnen aller Weltkörper haben, und der Erdkörper, um den er wandert, nicht im Mittelpunkte derſelben ſich befindet, ſo muß er der Erde bald näher, bald entfernter ſeyn. Iſt er uns am nächſten, ſo beträgt ſeine Entfernung 48021 geographiſche Meilen, iſt er uns aber am entfernteſten, ſo macht dieſe 54686 ſolcher Meilen aus.

Auf dem Umlaufe ſeiner Bahn bringt er einen Zeitraum von 27 Tagen und 8 Stunden zu, welches man daraus erſehen kann, wenn man auf dieſen oder jenen Firſtern achtet, bei welchem er zu irgend einer Zeit zu ſtehen ſcheint, und nach dem Verlauſe der angegebenen Zeit wieder dahin blickt, ſo wird man ihn auch alsdann wieder daſelbſt ſtehen finden.

Da er aber außer ſeinem Umlaufe, den er von Weſten nach Oſten um unſere Erde macht, auch noch einen Lauf mit derſelben zugleich um den Sonnenkörper beginnen muß, ſo kommt es, daß dieſe ihm, während ſeines Umlaufs um ſie, jederzeit voreilt, und daß er dazu, um ſie wieder einzuholen, 2 Tage und 4 Stunden gebraucht, und daß daher der Umlauf von einem Neumonde bis zu dem andern 29 Tage und 12 Stunden dauert.

Da bei dieſem Umlaufe allemal diejenige Hälfte von ihm, indem er eben ſo gut, wie unſer Wohnort, ein dunkler Weltkörper iſt, und zur Hälfte erleuchtet wird, von der Sonne erleuchtet werden muß, die ihr zugewandt ſtehet, ſo muß uns, wenn er zwiſchen Erde und Sonne wandert, ſeine dunkele Seite zugewandt ſeyn. Wandert er aber hinter der Erde, wo alsdann das Sonnenlicht über ſie oder unter ſie zu ihm hinfällt, ſo muß ſeine erleuchtete Seite uns zugewandt ſtehen, und wir müſſen alsdann Vollmond haben.

Wandert er uns aber zur Seite, ſo können wir von ſeiner erleuchteten Fläche nur die Hälfte erblicken, und er muß uns zu dieſer Zeit in einem Viertel-Lichte erſcheinen, welches jederzeit alsdann der Fall iſt, wenn er des Abends, oder des Morgens um 6 Uhr in unſerem Zenithe ſtehet. Erblicken wir ihn aber voll, ſo muß er um 12 Uhr des Nachts daſelbſt erſcheinen, und haben wir Neumond, ſo ſtehet er um 12 Uhr des Mittags in unſerem Mittagskreiſe, wo wir ihn aber, aus Mangel am Lichte, indem ſeine erleuchtete Seite von uns abgewandt ſtehet, nicht ſehen können.

Wie kommt es nun aber, daß wir nicht bei jedem Umlaufe eine Sonnen- und eine Mondfinſterniß haben? Würde der Mond in einer Bahn wandern, die in der Ebene der Erdbahn läge, ſo würden wir jederzeit im Neumonde eine Sonnenfinſterniß, und im Vollmonde eine Mondfinſterniß haben müſſen. Da nun aber ſeine Bahn ſchief in der Erdbahn liegt, und alſo dieſe in zwei Punkten durchſchneidet, die man Knoten nennt, ſo kann er nur alsdann uns eine Finſterniß bewirken, wenn ſeine Knoten zwiſchen Erde und Sonne, oder hinter die Erde zu liegen kommen, und er zu dieſer Zeit auf ſeinem Laufe dahin geführt wird. Kommt er nun gerade hierher, wenn die Knoten in einer geraden Richtung mit der Erde und Sonne liegen, ſo verurſacht er uns eine totale Finſterniß. Erſcheint er aber hier, wenn die Knoten ſchon etwas aus der Mitte gewichen, oder noch nicht ganz dahin gekommen ſind, ſo entſtehen partiale Finſterniſſe, dergleichen wir des Jahr's wohl 6, gewöhnlich 4 Mond- und 2 Sonnenfinſterniſſe haben.

Was die Größe dieſes Weltkörpers anbetrifft, ſo iſt ſein Durchmeſſer 4 mal kleiner als der Erddurchmeſſer, ſeine Fläche 14 mal kleiner als die Erdfläche, und ſein körperlicher Raum 50 mal kleiner, als der Erdraum; denn ſein Durchmeſſer iſt nach den genaueſten Ausmeſſungen und Berechnungen nur 468 geographiſche Meilen groß, ſein Umfang umfaßt 1469 ſolcher Meilen, ſeine Oberfläche enthält 687,960 Quadratmeilen, und ſein körperlicher Raum ſchließt 53 Millionen, ſechshundert und ſechzigtauſend Kubikmeilen in ſich. Er iſt daher, obgleich kleiner als unſer Wohnort, doch kein unbedeutender Weltkörper in dem großen Schöpfungsgebiete.

Merkwürdig iſt es, daß dieſer Weltkörper bei ſeiner Umwanderung um die Erde uns nur immer eine und ebendieſelbe Seite zum Anblick darbietet, und daß wir daher nie die andere zur Schau ihrer wundervollen Werke bekommen *). Der Grund hiervon liegt in der allgemeinen Schwere, nach welcher die ſchwerere Seite des Mondes nach der Erde mehr, als die leichtere hingezogen wird, ſo wie eine Kugel, die halb aus Kork und halb aus Holz zuſammengeſetzt iſt, und auf dem Waſſer ſchwimmt, mit ihrer ſchwerern Hälfte unten ſchwimmt; weil ſie dahin den ſtärkſten Zug hat.

*) Dieſes hat unſer Mond mit denen der übrigen Planeten gemein.

Auf dieſem Weltkörper, der ſich in 29 Tagen um ſeine Achſe wälzt, und daher 14 Tage zu ſeiner Nacht und eine eben ſo lange Zeit zu ſeinem Tage hat, wodurch er ſich ſo merklich von unſerem Wohnorte auszeichnet, erblicken wir ſchon mit bloßen Augen hellere und dunklere Theile, aus deren Schattirungen und Bildungen die Einbildungskraft des ungebildeten Mannes ein Menſchengeſicht zu machen pflegt. Allein bereits mittelmäßige Fernröhre, noch weit mehr aber vollkommnere achromatiſche und Spiegelteleskope ſtellen dieſelben überall mit mancherlei Ungleichheiten, Bergen und Thälern, Schatten, Streifen, Flecken, und großen Vertiefungen dar.

Von dieſen ſcheinen die großen dunkeln oder blaß ſchattirten Flecken meiſtentheils Ebenen zu ſeyn, die das Licht der Sonne nicht ſo lebhaft, als die übrigen hellern Theile zurückwerfen, und die in ſich lichte Streifen, hin und wieder Gruben, Vertiefungen und Bergadern zeigen. Dieſer letztern Erſcheinungen wegen, beſonders weil der Herr D. Schröter die Vertiefungen ganz leer, und mit keiner flüſſigen Maſſe angefüllt findet, können dieſe großen dunkeln Flecken wohl keine Waſſerſammlungen oder Meere ſeyn, wofür man ſie ehemals gehalten, und ihnen dieſerwegen Namen dieſer Art beigelegt hat. Auch in den hellern Theilen der Mondfläche befinden ſich ſehr viele zerſtreute Flecken, die als Gruben mit einem dunkeln Grunde in Ebenen zu liegen, und mit einem Walle oder Gebirge ringförmig eingefaßt zu ſeyn erſcheinen; Auch außerdem erheben ſich hin und wieder andere Flecken, und machen ſich als einzelne Berge oder hohe Felſenſpitzen ſehr kenntlich.

Da zur Zeit des vollen Mondes die uns ſichtbare Halbkugel deſſelben ſenkrecht von den Sonnenſtrahlen, in ſeinem zu- und abnehmenden Lichte aber unter einem größern oder kleinern Winkel ſchief oder ſchräge erleuchtet wird, ſo verſchwinden im erſten Falle alle Schatten, welche von den einzelnen Anhöhen oder Bergen, von ganzen Bergketten oder Gebirgen, ſo wie auch die, welche von den Ringgebirgen der Gruben geworfen werden, indem dieſe alsdann gerade der Sonne gegenüber ſtehen, und den Schatten ihrer Ringgebirge innerhalb ihrer Vertiefungen, an der, der Sonne zugewandten, Seite zeigen, mit welchem ſie ſich in allen übrigen Stellungen des Mondes gegen die Sonne entweder ganz, oder doch zum Theile verhüllen. Daher zeigen ſich, dieſer Schatten wegen, zur Zeit des erſten und letzten Viertels auch weit mehr dunkle Flecken auf dem Monde, als im vollen Lichte, und deswegen ſind die Beobachtungen zu dieſer Zeit ſo ſehr angenehm. Wenn man nun hierbei auf die Länge der Schatten achtet, welche die mannigfaltigſten Gruppirungen dem Auge des Beobachters darſtellen, ſo bemerkt man bei jeder neuen Stellung des Mondes gegen die Sonne, oder bei jeder neuen Mondesgeſtalt, auch neue Schattirungen, wobei nur die Mondflecken, die Vertiefungen und Erhabenheiten deſſelben unveränderlich bleiben.

Außer der großen Menge von anſehnlichen Gebirgen, Thälern und Gruben, zeigt uns die Mondfläche zur Zeit ihres Ab- und Zunehmens an ihrem Grenzbogen, der die lichte Seite von der dunkeln trennt, häufige von dem hellern Theile abgeriſſene Lichtpunkte und irreguläre Figuren, die dadurch entſtehen, daß ſie höher oder erhabener, als die darunter liegende Fläche, die den Aufgang der Sonne alsdann noch nicht genießt, ſind, und deswegen eher, als dieſe, von den Strahlen derſelben erleuchtet werden müſſen, wodurch ſie ſich daher als leuchtende Punkte vor dem dunkeln Grunde auszeichnen.

Aller dieſer großen Merkwürdigkeiten wegen, welche der Mond dem Auge ſeines Beobachters darbietet, haben ſich die Aſtronomen ſchon längſt Mühe gegeben, den vornehmſten und kenntlichſten Mondflecken Namen beizulegen, ihre Lage gegen einander und ihre Lichtſchattirungen aus vielen Beobachtungen zu beſtimmen, und ſo von der Geſtalt der uns beſtändig zugewandten und jederzeit ſichtbaren Seite deſſelben Abbildungen zu liefern. Im 17ten Jahrhunderte hat vorzüglich Hevel zu Danzig, den Mond in dieſer Abſicht anhaltend und fleißig beobachtet, und im Jahre 1647 eine vollſtändige Beſchreibung deſſelben in einem Werke, welches er Selenographie nannte, herausgegeben. In dieſem Werke, welches viele Abbildungen des Mondes, und die Geſtalt ſeiner Oberfläche im ab- und zunehmenden Lichte darſtellet, hat er den Mondflecken Benennungen von Ländern, Meeren und Bergen der Erde beigelegt. Riccioli aber legte ihnen nachher die Namen der berühmteſten Aſtronomen, Naturforſcher und Philoſophen bei, worin ihm jetzt, vielleicht der Kürze wegen, faſt alle Aſtronomen gefolget ſind.

Seit zwanzig Jahren hat aber Niemand den Mond, mit ſolchem unermüdeten Eifer und dem glücklichſten Erfolge gekrönt, durch die vortrefflichſten Spiegeltelescope beobachtet, als der Juſtizrath und Oberamtmann Herr Doctor Schröter zu Lilienthal bei Bremen, und welcher uns über ſeine vollſtändigen Beobachtungen und entdeckten Naturmerkwürdigkeiten dieſes Weltkörpers im Jahre 1791 das ſehr ſchätzbare Werk mitgetheilt hat, welches betitelt iſt: Selenotopographiſche Fragmente zur genauern Kenntniß der Mondfläche ihrer erlittenen Veränderungen und Atmoſphäre, ſammt den dazu gehörigen Spezialcharten und Zeichnungen 1ter Theil auf 696 Seiten in gr. 4. mit 43 Kupfertafeln. Im Jahre 1802 erſchien der 2te Theil dieſes vortrefflichen Werks, auf 600 Seiten in gr. 4 mit 32 Kupfertafeln, welches allen, die über dieſen merkwürdigen Naturgegenſtand gehörige Belehrung ſuchen, die vollſtändigſten Aufſchlüſſe verſchafft.

Aus den beiden Theilen dieſes klaſſiſchen Werkes iſt das hier beigefügte vortreffliche Gemälde von den Höhen und Vertiefungen auf dem Monde, ſammt ſeiner Atmoſphäre entlehnt, und von dem Herrn von Mechel auf das Anſchaulichſte und Prachtvollſte dargeſtellt worden.

In der oberſten und in der dritten Abtheilung auf dieſer Tafel erblickt man zur linken Seite zuerſt die Höhen der Bergadern oder Bergketten, (Chaines de Montagnes) nach ihren zunehmenden Höhen mit darunter geſetzten Breiten geordnet, wovon die niedrigſten 300 Fuß und die höchſten an 3000 Fuß Höhe haben. Von dieſen beſitzt aber der Mond weit mehrere, als die hier hingezeichneten, indem faſt alle ſeine großen grauen Flecken davon durchſchlungen werden, und die in ihrem Laufe und in ihrer Bildung unſern Alpen und Apenninen ſehr gleichen, weil ſie ebenfalls durch Ebenen in einer Länge von 70 bis 80 Meilen dahin ſtreifen, und hin und wieder dieſe umgeben und einſchließen.

Hierauf folgen in derſelben Abtheilung zweitens die Ringgebirge, (Montagnes annulaires) von welchen der Mond wie beſäet zu ſeyn erſcheint, und die an mehreren Stellen ſo ſehr zuſammen und in einander gedrängt worden ſind, daß man bei ihrer Beobachtung in ein tiefes Staunen verſetzt wird. Alle dieſe Ringgebirge ſchließen Einſenkun-

gen, oder Vertiefungen in ſich ein, und umgeben ſolche ringförmig, wie ein Wall. Sie ſelbſt ragen mit einer bedeutenden Höhe von 1000 bis 10000 Fuß darüber hervor, und verbergen in ihrer Mitte oft Gruben, die 100 bis 19000 Fuß tief ſind, und eine Breite von 5, 10, 15, ja zum Theil 20 bis 30 geogr. Meilen und noch darüber haben. Was ſind gegen die Breiten dieſer Einſenkungen die Krater unſers Veſuv's und unſers Aetna's, wovon jener nur 1800 und dieſer 4000 Fuß in Durchmeſſer hat?

Und vergleichen wir die Tiefen dieſer Mondkrater mit den verſchiedenen Erdhöhen, wer ſtaunt dann nicht über ſolche Naturwunder, die der Menſch auf ſeinem Erdkörper nirgends ſo erblickt? So z. B. beſitzt der Mondkörper zwanzig Einſenkungen, die unſern Brocken, ſeiner ſenkrechten Höhe nach, einmal — ſieben und zwanzig, die ihn doppelt — neun, die ihn 3 mal und zwei die ihn an 4 mal in ſich faſſen und verbergen können. Hierher gehören die beiden Einſenkungen Mylius und Desplaces am weſtlichen Rande des Mondes, wovon die erſte 7 geogr. Meilen breit, und über funfzehntauſend dreihundert Fuß tief iſt. Von einer aber noch größern Tiefe iſt die Einſenkung Bernouilli in der Nähe des Mare Criſium, die über achtzehntauſend, fünfhundert Fuß tief und an 4 Meilen breit iſt, aus welcher daher unſer Chimboraſſo, wenn er hineingeſetzt werden könnte, kaum mit der Spitze hervorragen würde. Und würden wir den Veſuv, oder ſelbſt den Brocken daſelbſt hineinſetzen, ſo würden dieſe an 6 mal auf einander gethürmt werden müſſen, um dieſe Tiefe mit ihren Höhen auszufüllen. Von einer ſolchen Tiefe ſind aber beſonders diejenigen Einſenkungen, welche minder breit ſind. Denn die Breiteſten von ihnen gleichen mehr unſeren Thälern, und ſind wahrſcheinlich die bewohnbarſten Oerter auf der Mondoberfläche.

Auch hierüber giebt uns die Bergtafel des Herrn von Mechel die anſchaulichſte Darſtellung, indem wir in der zweiten und vierten Abtheilung deſſelben die Mondeinſenkungen (Cavités de la Lune) nach ihren zunehmenden Tiefen, mit darüber geſetzten Breiten geordnet finden, wobei man ſtaunen muß, wenn man hier in dieſen Abtheilungen die Tiefen von Bernoulli, Mylius und Desplaces, und gegen überſtehend die Höhen der Erdberge erblickt, und dieſe damit vergleicht.

Hierauf folgen in der erſten und zweiten Abtheilung **drittens die Bergſpitzen**, welche ſich auf den Ringgebirgen befinden, (Cimes des Montagnes annulaires) und welche dieſelben, da wo ſie ſtehen, beträchtlich erhöhen, indem einige über 16tauſend Fuß hoch ſind. Es war alſo der Macht des Weltenſchöpfers nicht genug die Ringgebirge ſo hoch aufgethürmt zu haben, ſondern ſie mußte auch dieſe hin und wieder noch mit Bergſpitzen ſchmücken. Eine ſolche hohe Bergſpitze, die an 8500 Fuß hoch iſt, erblicken wir auf dem Ringgebirge des Plato's, welches ſchon an 3000 Fuß Höhe hat. Auch der Eratoſthenes zeigt eine Bergſpitze von 9000 Fuß Höhe auf ſeinem Ringgebirge, welches ſchon über 5500 Fuß hoch iſt, und die höchſte Spitze erblicken wir am Clavius, welcher über 16000 Fuß Höhe hat.

Hierauf folgen **viertens** die Zentralgebirge, (Montagnes Centrales) das ſind ſolche, die in den Einſenkungen ſtehen, und hin und wieder mit bedeutenden Höhen daraus emporragen. Dahin gehört z. B. das Gebirge, welches im Pythagoras befindlich iſt, und mit einer Höhe von 6000 Fuß daraus emporragt.

Nach dieſen folgen endlich in denſelben Abtheilungen die übrigen verſchiedenen Gebirge, wohin auch die Randgebirge gehören, die ſich bisweilen in einer ſenkrechten Höhe am Rande des Mondes zeigen, (Diverses autres Montagnes) und die nach ihren auf einander folgenden Höhen, mit darunter geſetzten Breiten auf dieſer Bergtafel hingereihet erſcheinen. Dieſe übertreffen nicht allein durch ihre Anzahl weit die Anzahl der Erdgebirge, indem jene 5 mal größer, als dieſe iſt, ſondern auch durch ihre koloſſaliſchen Höhen, worin ſie weit die Höhe eines Chimboraſſo's überſteigen. Denn was iſt die Höhe dieſes Erdgebirges, das nur 20,000 Fuß hoch iſt, gegen die Höhen eines Leibnitz's, eines Dörfel's, die ſich mit einer Höhe von 25000 Fuß auf der Mondfläche hervorragend zeigen! Und wenn man hierbei noch erwähnt, daß der Mondkörper nicht einen ſolcher Berge, ſondern 12 ſolcher Berge, die weit höher als unſer höchſtes Erdgebirge ſind, auf ſeiner uns beſtändig zugewandten Fläche beſitzt, und dabei ſeinen Durchmeſſer mit dem des Erdkörpers vergleicht, wonach jene koloſſaliſchen Berge noch an 5 mal höher, als das höchſte Erdgebirge werden, wer bewundert dann nicht jene mächtige Naturkraft, die dieſe koloſſaliſchen Felſenmaſſen aus dem Innern des Mondes emporgehoben hat!

Zur Vergleichung hierüber giebt uns ebenfalls die ſchon einigemale erwähnte vortreffliche Bergtafel die anſchaulichſte Darſtellung, indem wir auf derſelben zur Rechten die vornehmſten Erdgebirge, nach ihren Höhen geordnet, erblicken, und dabei in den angeführten Abtheilungen die vielen und ungeheuren hohen Bergmaſſen des Mondkörpers wahrnehmen.

Außer dieſen merkwürdigen Vertiefungen und Berghöhen, womit die Oberfläche des Mondes überall geſchmückt iſt, muß uns noch ſeine Atmoſphäre oder ſein Luftkreis, der ihn überall in ſich einhüllt, äußerſt merkwürdig ſeyn, indem derſelbe nicht allein weit reiner und trockener, ſondern auch weit feiner und dünner, als unſer Luftkreis iſt. Dieſes letztere erhellet daraus, weil ſeine Höhe faſt 29 mal niedriger, als die des unſrigen iſt, und deswegen nicht ſo viele Schichten übereinander liegend hat, von welchen er in ſeinen untern Regionen zuſammengedrückt wird.

Auffallend iſt hierbei, daß dieſe Höhe ſchon der unſterbliche Newton vermuthet, und aus den Verhältniſſen der Quadrate der Schwere des Mondes zu der der Erde, welche ſich wie 1 zu 29 verhalten, geſchloſſen hat, und von Herr D. Schröter durch wirkliche Ausmeſſung beſtätigt gefunden worden iſt. Ehe dieſer unermüdete Himmelsforſcher durch untrügliche Beweiſe das Daſeyn einer Mondatmoſphäre der Welt dargelegt hatte, leugneten einige berühmte Aſtronomen das Daſeyn derſelben gänzlich. Dieſer hat aber durch ſein 7 füßiges Teleskop bemerkt, daß ſich an dem 2ten Tage nach dem Neumonde auf der Mondfläche da, wo die Erleuchtung der Sonne auf ihr aufhört, ein mattgrauliches Licht zeigt, welches gegen das Licht der erleuchteten Fläche, oder gegen das Tageslicht des Mondes ſo abſticht, wie unſere auf der Erdfläche ſich ausbreitende Morgen- oder Abenddämmerung gegen das unmittelbare Sonnenlicht, und welches immer dunkler wird, je näher es der Nachtgränze kommt, und endlich in eine völlige Dunkelheit übergehet. Aus der Breite dieſes mattgraulichen Lichtes, die er durch ein Mikrometer gemeſſen hat, hat er die Dämmerung etwa zu 20 Meilen auf der Mondfläche ausgebreitet, und daraus die ſenkrechte Höhe des Luftkreiſes, wo dieſer die Sonnenſtrahlen noch bricht, zu 8000 Fuß, oder 29 mal niedriger, als unſer Luftkreis

iſt, gefunden. Hieraus folgt alſo, daß ſich in einer Höhe von 8000 Fuß eine Mondluft befinden muß, die der unſrigen in einer Höhe von 10 Meilen gleich iſt, die alſo nicht den geringſten Druck mehr äußert, und nicht die geringſte Höhe einer Queckſilberſäule von einer Linie zu halten vermag. Eine ſolche äußerſt feine, für uns zum Einathmen ganz untaugliche Luft, in der kein Erdamphibion fortleben kann, berührt alſo nicht einmal die Spitzen der höchſten Mondberge, ſondern erreicht ſie nur bis zu einer Höhe von 8000 Fuß, wie die Tafel über die Mondgebirge in ihrer dritten Abtheilung durch eine horizontal gezeichnete Linie auf das Anſchaulichſte angiebt.

Indeſſen iſt der Luftkreis des Mondes nicht allein dünner und feiner, als der unſrige, ſondern auch weit reiner und trockner, welches daraus erhellet, daß wir ihn nie mit Wolken oder atmoſphäriſchen Verdickungen angefüllt, wodurch ganze Flächentheile unſern Blicken verhüllt werden müßten, ſondern ſtets rein und heiter finden. Nur einzelne Gruben zeigen bisweilen in ihren Innern graue Decken, wodurch die kleinern, in ihnen ſich befindenden Gegenſtände, die kaum eine Höhe von 50 Fuß haben, oft verhüllt werden, und in einem veränderlichen Lichte erſcheinen. Da dieſe Gegenſtände ſehr klein und nicht höher als unſere Wohnungen ſind, dabei in Gruben, die mehr Thälern gleichen, indem ſie einen Flächenraum von 200 Quadratmeilen in ſich einſchließen, angetroffen werden, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, da alle übrigen Gegenſtände ſolche Verdickungen nicht zeigen, daß dieſe von einem Gewerbe, oder einer Beſchäftigung der Einwohner dieſer Flächentheile veranlaßt werden. Dergleichen merkwürdige Erſcheinungen, die auf Sammelplätze und Beſchäftigungen vernünftiger Weſen auf dem Monde hindeuten, hat der Herr D. Schröter vorzüglich in den Ringgebirgen: Poſidonius und Gaſſendus wahrgenommen.

Außer dieſen merkwürdigen hügelartigen Erhabenheiten zeigt uns die Oberfläche dieſes Weltkörpers auch Rillen oder Kanäle, wovon ſich zwei in dem Mare vaporum befinden. Die eine von dieſen gehet mit einer kleinen weſtlichen Beugung zu einem Berge hin, und iſt ohngefähr 30 Meilen lang; die andere weſtlich liegende fängt ihren Lauf von einem Kettengebirge an, geht darauf durch einen Krater, und läuft von da mit einer Beugung zum Mare Tranquillitatis hin, wo ſie in gerader Richtung zu einem neuen Krater eilt, und ſo an 70 geogr. Meilen ſich fortſchlängelt. Beide Rillen zeigen ſich gegen die Grundfläche als etwas hellere, ſchmale Ritzen aus, deren Flächen bei allen, mit den vollkommenſten Werkzeugen angeſtellten Beobachtungen, immer tiefer, als die umherliegenden Flächen, und dabei immer mit einer regulären Einſenkung von Herrn D. Schröter geſehen worden ſind. Merkwürdig iſt es dieſem großen Manne dabei geweſen, daß die weſtlich liegende durch Krater hinläuft und dieſe gleichſam zerſprengt zu haben ſcheint, wobei es unentſchieden bleibt, ob nicht auch die Kunſt dieſe getrennt, und dadurch den Kanälen ihren Weg angewieſen habe. Oft aber ſcheint auch eine Rille unter einer Bedeckung an Stellen der Berge fortzueilen, wobei es nicht weniger unausgemacht bleibt, ob die Natur oder die Kunſt zu irgend einer zweckmäßigen Benutzung, zum Behufe ſelenitiſcher Gewerbe, ihr dieſe Decke nicht bisweilen leihet. Daß dieſe Rillen aber mehr Produkte der Natur, als der Kunſt zu ſeyn ſcheinen, erhellet daraus, indem ſie ſich auf viele geogr. Meilen fort erſtrecken, und eine Breite von ¼ bis ¾ Meilen in ſich einſchließen, und deswegen wohl für Kunſtprodukte viel zu groß ſind.

Dieſe eingetieften Rillen oder Kanäle haben daher mit unſern Flüſſen die größte Aehnlichkeit. Sie hängen auch mit Kettengebirgen zuſammen, laufen in geraden Richtungen zu tiefen Kratern fort, und gehen ſogar durch dieſe hindurch. Nur ſind ſie nicht mit Waſſer, oder einer ähnlich gleich dichten flüſſigen Maſſe, ſondern mit einer Luftmaſſe, die unſerer Atmoſphäre in den niedrigen Gegenden gleicht, ausgefüllt. Wären dieſe mit Waſſer oder einer ähnlichen Flüſſigkeit ausgefüllt, ſo müßten auch die tiefen Krater, wo ſie ihren Weg durch nehmen, damit ausgefüllt ſeyn, und man würde alsdann nicht die Unebenheiten derſelben auf ihren Grundflächen, wie ſolche von Hrn. D. Schröter und auch von Hrn. D. Herſchel bemerkt worden ſind, haben wahrnehmen können. Auch wäre es ganz unerklärbar, wie die Grundfläche des Kraters und des Kanals gleiche Helligkeit zeigen könnten, und wie man mit der größten Helligkeit und Deutlichkeit, durch eine ſo dicht und flüſſige Maſſe, wie unſer Waſſer iſt, mehrere tauſend Fuß hindurch auf dem Boden des Kraters einen niedrigen Zentralberg, und alle übrigen gebirgigen Ungleichheiten, eben ſo deutlich und hell, als auf dem das Becken umſchließenden Ringgebirge erkennen könnte, wie ſolches von jenen beiden Männern deutlich wahrgenommen worden iſt!

Hierzu kommt noch, daß Luft und Waſſer auf unſerer Erde bloß nach einer chemiſchen Modification verſchieden ſind. Denn letztere iſt nichts weiter, als ein dichterer, atmoſphäriſcher Niederſchlag, welcher nach ſeiner größern Dichtigkeit mit der atmoſphäriſchen Luft in einem angemeſſenen Verhältniſſe ſtehet. Da nun auf dem Mondkörper kein ſo dichter Niederſchlag ſtatt finden kann; weil der dichtere Theil des dortigen Dunſtkreiſes, welcher ein ſchwaches Sonnenlicht von ſeinem Wege abzuleiten vermag, höchſtens nur $\frac{1}{38}$ ſo hoch ſeyn kann, als der dichtere Theil unſerer Erdatmoſphäre, ſo folgt hieraus, daß in den Rillen, oder Kanälen kein anderer Niederſchlag fortfließen kann, als ein ſolcher, der ungefähr dort das iſt, was bei uns die dichteſte, heitere Atmoſphäre in den niedrigen Gegenden unſers Wohnort's iſt. Wer vermag aber ein ſolches Surrogat in den Kanälen dahin fließen zu ſehen? Oder wer kann ſolches in den Kratern erblicken; wenn ſie auch damit ausgefüllt ſind? Sollten aber die dortigen Geſchöpfe von dieſem Surrogate nicht eben denſelben Gebrauch machen, wie wir von dem unſrigen? Und ſollte es ihnen, nach ihrer Organiſation, wonach ihr Körper 5 mal leichter, als der unſrige iſt, nicht auch eben den Vortheil für ihre Betriebſamkeit und Beſchäftigungsart gewähren, wie uns unſer Waſſer gewährt? Können deswegen dazu nicht oft die Decken dienen, womit einige Stellen verhüllt gefunden worden ſind? Wer vermag dieſes zu leugnen, wenn er einen weiſen Zweck in dieſer Einrichtung finden will?

Aus allem dieſen erhellet alſo, daß der Naturbau des Mondes, indem derſelbe ganz frei von Waſſer, oder einer ähnlichen flüſſigen Maſſe iſt, und daher keine Meere, Flüſſe und Quellen der Art, wie die Erde ſie hat, beſitzen kann, auch ganz anders als der unſers Wohnort's eingerichtet ſeyn muß, und daß daher die Bildungsart der Geſchöpfe, oder ihre Organiſation, um in einer ſolchen feinen Luft leben zu können, und ſich von einer Flüſſigkeit zu nähren, die gleich der Luft unſerer niedrigen Gegend iſt, ganz anders, wie die der Erdgeſchöpfe eingerichtet ſeyn muß.

Um ſich aber von der Wahrheit und Zuverläſſigkeit dieſer Sätze zu überzeugen, und die Art der Möglichkeit, wie ſolches beſtimmt werden kann, zu überblicken, ſo habe ich hierbei

eine Ueberſicht von der Methode, welche ſich der Hr. Doctor Schröter bei der Ausmeſſung der Höhen und Vertiefungen auf dem Monde bedient hat, mitgetheilt.

Die Fig. 1. auf der Mondbergkarte zur rechten Seite mag einen allgemeinen Begriff geben, wie es möglich ſey, die Höhe eines Mondberges zu beſtimmen, indem ſie die Methode, welcher ſich ſchon Hevel zu dieſem Endzwecke bedient hat, darſtellt. Dieſer fand nemlich, daß es Berge auf dem Monde gäbe, deren Gipfel im erſten oder letzten Viertel ſchon dann von der Sonne auf dem noch dunkeln Theile, oder der Nachtſeite des Mondes erleuchtet würden, wenn ſie auch noch um den 13ten Theil des Mondhalbmeſſers von der Erleuchtungsgrenze entfernt lägen, und die deswegen $\frac{2}{3}$ deutſche Meilen hoch ſeyn müßten.

Es ſey demnach o der Mittelpunkt des Mondes, der ſich gerade in ſeinem erſten Viertel befindet, und s d, s m, s r mögen diejenigen Sonnenſtrahlen vorſtellen, welche die weſtliche Seite deſſelben erleuchten.

Hierauf zeigt ſich auf der Nachtſeite des Mondes von einem Berge c, deſſen Gipfel a iſt, und der von dem Sonnenſtrahle s d a erleuchtet wird, ein heller Punkt, welcher von der Grenzlinie d r, um d a, entfernt, und gleich dem 13ten Theile des Mondhalbmeſſers d o ſey. Da nun d o gleich 234 geogr. Meilen iſt, ſo macht d a = $\frac{234}{13}$ 18 geographiſche Meilen aus. Aus dieſen beiden bekannten Seiten, nemlich aus d o und d a läßt ſich leicht, entweder durch Hülfe des Pythagoräiſchen Lehrſatzes, oder durch die ebene Trigonometrie die dritte Seite o a finden und wonach dieſe gleich 234$\frac{7}{10}$ gefunden wird. Wird hiervon o c oder o d = 234 Meilen abgezogen, ſo bleibt c a = $\frac{7}{10}$, oder etwa $\frac{2}{3}$ einer geographiſchen Meile übrig, welches gleich der ſenkrechten Höhe des Berges c iſt.

Da aber dieſe Methode in den meiſten Fällen unſicher iſt, und ſich auch nur bei wenigen Fällen anwenden läßt, ſo hat Hr. D. Schröter eine andere erwählt, die weit mehr Genauigkeit giebt, und in allen Fällen angewandt werden kann. Dieſe Methode beſtehet darin, daß man aus der Sonnenhöhe über der Stelle des Mondes, wo ſich ein Berg oder eine Vertiefung befindet und aus der gemeſſenen Länge des Schattens von dem Berge, oder von der Vertiefung die Höhe oder Tiefe derſelben zu beſtimmen ſucht. Da nun die Länge dieſer Schatten von der jedesmaligen Höhe der Sonne über dem Horizonte der zu meſſenden Gegenſtände abhängt, und dieſe Höhe aus dem Winkelabſtande des Mondes von der Sonne, und des Berges Entfernung von der Lichtgrenze gefunden wird, ſo kann man, wenn die Länge des Schattens gemeſſen und bekannt iſt, auch die Höhe des Berges oder die Tiefe der Einſenkungen ſehr leicht daraus finden.

Es ſey Fig. 2. g ein Gebirge des Mondes, g d deſſen Schatten, die Sonne ſtehe dabei in s und laſſe ihren Strahl in der Linie s a d über den Berg hinfallen, ſo iſt der Winkel s d g gleich der Höhe der Sonne über dem Horizonte dieſes Berges g. Wird nun d g mit einem dazu eingerichteten Werkzeuge, das iſt, mit einem Mikrometer gemeſſen, ſo läßt ſich leicht, da auch der Winkel a d g bekannt iſt, die Seite g a, das iſt, die ſenkrechte Höhe des Berges durch Hülfe der Trigonometrie finden. Dieſer Berg ſtellt ſich aber im Profil dem Auge des Beobachters und zwar ſo dar, wie die dritte Fig. ihn abgebildet enthält,

wo a der Berg und a d ſein kegelförmig zugeſpitzter Schatten iſt. Auf eine ähnliche Art werden nun auch die Tiefen der Mondgruben, die gewöhnlich mehrere Meilen im Durchmeſſer haben, beſtimmt. Es ſey, und zwar im Profil dargeſtellt, Fig. 4. A. eine Mondvertiefung mit einem flachen Walle r — r eingefaßt. Die Sonne ſtehe in s und laſſe ihren Lichtſtrahl ſo auf die Grube fallen, daß ſich der Schatten der Grube innerhalb derſelben an der, der Sonne zugewandten, Seite bis zur Mitte a hin (um den leichteſten Fall anzunehmen) erſtrecke, ſo iſt der Winkel s i h, gleich dem Winkel A i a, gleich der Höhe der Sonne über dem Horizonte dieſer Grube. Wird nun i A mit einem Mikrometer gemeſſen, ſo läßt ſich in dem Dreiecke A i a, da die Seite i A und der Winkel A i a bekannt ſind, die Linie A a, das iſt die ſenkrechte Tiefe der Grube berechnen. Wie ſich nun aber eine ſolche Grube mit ihrer Einfaſſung und Schatten dem Auge des Beobachters darſtellt, davon giebt uns die Fig. 5. eine deutliche Abbildung.

Die meiſten dieſer Einſenkungen ſind aber, wie ich ſchon angeführt habe, mit beträchtlichen Ringgebirgen umgeben, die daher den Schatten ihrer einen Seite mit dem der Grube vereinigen, und ihn innerhalb derſelben an der, der Sonne zugewandten, Seite zeigen. Wogegen die andere Seite des Ringgebirges ihren Schatten auſſerhalb der Grube an die, der Sonne abgewandte, Seite hinwirft. Hiervon giebt uns die 6te Fig. ein deutliches Bild, bei welcher der eine Schatten außerhalb, und der andere innerhalb, aber zackig, erſcheint, um dadurch anzudeuten, daß das Ringgebirge aus verſchiedenen Felſenſtücken beſtehe. —

B. Ueber die Größe und Beſchaffenheit der Oberfläche der Venus.

Auch dieſer Weltkörper, der durch ſein vortreffliches Licht, beſonders wenn er ſich in ſeinem vollen Glanze zeigt, alle Sterne des dunkelblauen Himmelsgewölbes an Pracht und Schönheit übertrifft — der in einer Entfernung von 15 Millionen Meilen von dem glanzvollen Sonnenkörper abſtehet; alſo 5 Millionen Meilen ihm näher als unſer Wohnort demſelben iſt, und daher das Sonnenlicht noch einmal ſo ſtark als dieſer empfängt, — der eine Bahn von 95 Millionen Meilen um die Sonne in einem Zeitraume von 224 Tagen durchläuft, und in einer Sekunde 5 Meilen darauf fortrollt — der 1668 geogr. Meilen zu ſeinem Durchmeſſer hat, und deſſen körperlicher Raum 9428 Millionen Kubik-Meilen in ſich faßt, und daher faſt ſo groß als unſere Erde iſt, iſt uns wegen ſeines Naturbaues nicht minder, als der Mond, merkwürdig; denn ſeine Oberfläche iſt mit Bergen geziert, die unſern Chimboraſſo 7 mal an ſenkrechter Höhe übertreffen, und wovon uns die Bergtafel des Herrn von Mechel eine vorzüglich ſchöne Darſtellung giebt, indem wir auf ihr einen überaus durch ſeine Höhe prangenden Berg, der den ihm zur Seite ſtehenden Chimboraſſo 7 mal überſteigt, und dabei mit noch 7 andern verſchiedenen Berghöhen von 4, 2⅓, 1½ Meilen u. ſ. w. verſehen iſt, abgebildet finden. Aber außerdem iſt die Oberfläche dieſes Weltkörpers mit Bergketten geſchmückt, die hin und wieder weit höher, als die höchſten unſeres Wohnorts ſind, mit einer Länge von 200 Meilen durch Ebenen dahin ſtreifen, und dabei Thäler von 30 Meilen in der Länge bilden. Auffallend iſt es, daß ſowohl bei dieſem Weltkörper, wie auch bei dem Monde die höchſten Berge auf den ſüdlichen Theilen ihrer Halb-

kugeln ſich befinden, und daß dieſe mehr, wie ihre nördlichen, ausgebildet zu ſeyn ſcheinen.

Durch welche Naturkraft mag aber der Unendlichweiſe dieſe zu einer ſolchen Höhe von beinahe 6 Meilen empor gehoben haben, da die allgemeine Schwerkraft der Venus der unſrigen gleich iſt? Und wozu mag er ſie ſo hoch aufgethürmt haben? Sollte dabei nicht ſeine Abſicht geweſen ſeyn, eine eben ſo große, wo nicht noch größere Mannigfaltigkeit in dem großen Weltgebiete ſo hervor zu bringen, wie er ſie ſo reichlich, aber nur im kleinen, auf unſerm Wohnorte hervor gebracht hat? Wer vermag dieſes zu leugnen, wenn er auf den Naturbau dieſes Weltkörpers hinblickt, und damit den der übrigen vergleicht? Und welche prachtvolle Szenen der reinſten Naturfreuden, die aber von einer ganz andern Art, als die auf unſerm Wohnorte ſind, bietet dieſer Weltkörper ſeinem Beobachter nicht dar, wenn er von dem Gipfel jener hohen Gebirge auf die unter ihm liegende Schaubühne der großen Natur hinblickt? Welcher überaus wonnevoller Anblick muß es ihm nicht ſeyn, wenn er ſeine Blicke über die niedrigen Gebirge wegwerfen und ſie auf Thäler und Ebenen richten kann, die in einem Kreiſe von 1000 geogr. Meilen unter ihm liegen. Wie prachtvoll und herzerhebend muß für ihn nicht der Anblick des Auf- und Untergangs der Sonne ſeyn, wenn er dieſes Schauſpiel von ſo hohen Gebirgen und in einem Luftkreiſe erblickt, der wahrſcheinlich eben ſo reitzend ihre Strahlen, als der unſrige, bricht, und dadurch dem Ganzen mehr maleriſche Reitze verſchafft? Wie groß und ſchön muß ihm alsdann nicht das allmälige Verſchwinden der ungeheuren Schatten der ſo hohen Gebirge erſcheinen, welche viele Meilen in die niedrigen Gegenden und Thäler von ihnen geworfen werden, wo ſie jeden Augenblick das Naturgemälde verändern? Und was für einen weit über unſere Vorſtellung erhabenen Eindruck muß auf ihn endlich nicht der Anblick machen, wenn er dieſe ungeheuren Gebirge lange vor und nach dem Auf- nnd Untergange der Sonne oben an ihren Gipfeln und noch Meilen weit hinunter, voll vom Feuerglanze ſiehet, der ſich darauf allmälig immer weiter bis in Ebenen ausbreitet? Und welche merkwürdige Naturerſcheinungen werden außerdem noch dieſe auf ihren Höhen ihren Beobachtern nicht darbieten, wovon wir auf unſerm Wohnorte noch gar keine Vorſtellung haben?

Sollte es aber wohl Geſchöpfen vergönnt ſeyn dieſe reitzenden Bilder von prachtvollen ergötzenden Naturſzenen und die großen Naturwunder daſelbſt zu genießen; oder ſollte dieſer Weltkörper nicht vielmehr öde, und leer gelaſſen worden ſeyn? Unmöglich kann dieſes der Fall ſeyn; wenn ein höchſt weiſer Zweck bei der Bildung und Anordnung der Welten, und alſo auch bei dieſer zum Grunde liegen ſoll? Und wer vermag dieſen zu leugnen, wenn er auf die weiſe und große Anordnung der Welten und Weltgebiete hinblickt? Daher müſſen ſich hier, und überall in dem großen Schöpfungsraume da Weſen finden, wo ſie ſich nur glücklich fühlen können. Und wie glücklich werden ſich nicht Geſchöpfe auf dieſem Weltkörper fühlen, der in Anſehung ſeiner Einrichtung der Erde ſo nahe kömmt?

Nach mehreren ſorgfältigen Beobachtungen des Hrn. D. Schröter's zeigt die Venus zur Zeit ihrer zum Viertel erleuchteten Scheibe (die eben ſolche Lichtgeſtalten, wie unſer Mond, den bewaffneten Augen darbietet) einen allmäligen Abfall des Licht's von der Erleuchtungsgrenze bis zu der dunkeln Fläche hin, der ſich beſonders an den Hörnerſpitzen durch

einen matten, bläulichen Lichtſchimmer auszeichnet, und ins Aſchgraue übergeht. Dieſen Abfall des Lichtes hat dieſer große, unermüdete Himmelsforſcher ſorgfältig gemeſſen und daraus geſchloſſen, daß die Venus mit einer Atmoſphäre oder Luſthülle umgeben ſey, die nach ſeiner Berechnung etwas höher, als die unſrige, aber eben ſo dicht, wie dieſe, ſeyn müßte. Da nun aber dieſe nicht ſo mit Wolken und atmoſphärigen Verdickungen angefüllt iſt, wie die unſrige, und wie die eines Mars, Jupiters und Saturn's, deren Scheiben nie von atmoſphärigen Streifen oder Wolkenzügen *), und von dunkeln veränderlichen Flecken frei werden, ſo folgt daraus, daß die Venus nicht ſo viele Waſſerbehältniſſe oder Meere, wie unſere Erde und die angeführten Himmelskörper, haben kann, und daß vielleicht auch ihr Waſſer von einer feinern Maſſe, als das der Erde ſey.

Außer dieſem gleicht die Venus noch unſerm Wohnorte darin, daß ihre Jahre und Tage von den unſrigen nicht ſehr verſchieden ſind, indem ein Jahr auf ihr 32 Wochen daurt, und ein Tag 23 Stunden 21 Minuten lang iſt, und wobei ſie mit ihrer Achſe faſt eben ſo gegen die Sonne, wie die Erde, gerichtet ſtehet. Ueber alles dieſes finden wir die vollſtändigſten Beweiſe in dem Werke des Hrn. D. Schröter's, welches er im Jahre 1796 unter dem Titel: Aphroditographiſche Fragmente zur genauern Kenntniß des Planeten Venus heraus gab, nebſt einer beigefügten Beſchreibung ſeines 27 füßigen Spiegelteleskops, auf 266 Seiten in gr. 4. mit 10 Kupfertafeln.

In dieſem Werke liefert der berühmte Verfaſſer ſeine Beobachtungen über die hohen Gebirge und Rotation dieſes Weltkörpers, ſeinen Dunſtkreis, deſſen Dichtigkeit und die durch ihn veranlaßte Morgen- und Abenddämmerung, und die Art, wie ſich ihm die Höhen und der Dämmerungsbogen dargeſtellt, und wie er beides gemeſſen habe.

In Anſehung der Beſtimmungen der Höhen fand er, daß die Venus in ihrer ſichelförmigen Geſtalt bald die ſüdliche, bald die nördliche Hörnerſpitze abgerundet oder ſtumpf darſtellte, und daß ſich zuweilen an derſelben ein abgeſondertes Lichtpünktchen, als ein, noch in der Nachtſeite, ſchon erleuchteter Berggipfel bemerken ließ, deſſen Entfernung von der Lichtgrenze er hierauf genau gemeſſen, und woraus er jene angeführten Höhen gefunden hat.

C. Ueber die Größe und Beſchaffenheit der Oberfläche des Merkur's.

Dieſer Weltkörper iſt ein kleiner Stern, welcher mit einem weißlichen Lichte an der dunkelblauen Decke des Himmels glänzt, und in einem Abſtande von 8 Millionen Meilen zunächſt um die Sonne wandert, die ihn daher faſt immer in ihrem glanzvollen Lichte eingehüllt hat. Und vergönnt ſie ihm einmal das Hervorblicken, ſo geſchiehet ſolches nicht anders als in der Morgen- und Abenddämmerung. Er wälzt ſich alſo ihr drittehalb mal näher, als unſer Wohnort, und muß deswegen 6 mal ſtärker von ihr erleuchtet werden.

*) Man ſieht bei dieſen Weltkörpern, wie auch auf der Erde, in der Gegend ihrer Aequatoren, dunkle Streifen, die beſtändig von Weſten nach Oſten, oder umgekehrt hinziehen, wovon auf dem Jupiter gewöhnlich 3, und auf dem Saturn 5 ſich zeigen.

Auf ſeiner Laufbahn, die ebenfalls, wie die Bahnen aller Weltkörper, elliptiſch iſt, wodurch er daher zu einer Zeit der Sonne 3 Millionen Meilen näher als zu einer andern wandert, und die an 50 Millionen Meilen im Umfange hat, verweilet er nur 88 Tage, deswegen daurt ein Jahr auf ihm, nach unſerer Zeitrechnung, nicht länger als 3 Monate.

Da der Durchmeſſer dieſes Weltkörpers nach den neueſten Ausmeſſungen des Hrn. D. Schröter's, welche er in dem Jahre 1799 den 7ten May, bei dem Durchgange des Merkur's durch die Sonne, angeſtellt hat, 608 geogr. Meilen groß gefunden worden iſt, ſo folgt, daß ſein körperlicher Raum über 22 mal kleiner, als der körperliche Erdinhalt, und daß, ob er gleich größer als Veſta, Juno, Ceres und Pallas iſt, doch kleiner, als die übrigen Planeten unſeres Sonnengebietes, ſey.

So merkwürdig uns dieſes alles iſt, ſo wird uns dennoch der Naturbau ſeiner Oberfläche nicht minder merkwürdig ſeyn, indem die ſchöpferiſche Natur dieſelbe ebenfalls nicht nur mit einzelnen hier und dort befindlichen hohen und niedrigen Gebirgen, ſondern auch mit ganzen Gebirgslagen, welche zum Theil ſehr lange Schatten über die dazwiſchen liegenden Ebenen hinwerfen, geſchmückt hat; denn die ſenkrechte Höhe des höchſten Gebirges, welches ebenfalls auf der ſüdlichen Halbkugel dieſes Weltkörpers ſich befindet, iſt 2½ geographiſche Meilen hoch, und übertrifft daher die Höhe unſers höchſten Erdgebirges 3 mal.

Auch hierüber giebt uns die Bergtafel des Herrn von Mechel eine vortreffliche Darſtellung, indem wir auf derſelben gleich zur linken des Chimboraſſo's die höchſte Berghöhe auf dem Merkur dahin geſtellt erblicken.

Ferner iſt auch dieſer Weltkörper mit einem Dunſtkreiſe umgeben, der aber, ſeiner natürlichen Beſchaffenheit nach, dem der Venus ungemein ähnlich, und daher nicht ſolchen augenfälligen Verdickungen, wie Jupiter und Saturn durch ihre Streifen und Flecken zeigen, unterworfen iſt.

Was ſeine Jahres- und Tageszeiten anbetreffen, ſo weichen dieſe von den unſrigen wenig ab, indem er ſich in 24 Stunden 5 Minuten und 30 Sekunden um ſeine Achſe wälzt, aber um deſto mehr entfernen ſich die Jahreszeiten von den unſrigen, indem ſeyn ganzes Jahr nicht länger als 88 Tage iſt, und daher jede ſeiner Jahreszeiten nicht länger als 22 Tage daurt. Hieraus folgt alſo daß kein merklicher Uebergang der einen zu der andern, ſondern nur eine wenig verſchiedene Temperatur von Sommer und Winter Statt finden kann.

Ueber dieſes giebt uns eine genauere Auskunft das Werk des Hrn. D. Schröter's, betitelt „Hermographiſche Fragmente zur genauern Kenntniß des Planeten Merkur's in 8. 1810.

D. Allgemeine Folgerungen aus dem Angeführten zur Vergleichung der Naturbaue und Naturkräfte dieſer Weltkörper.

Vergleichen wir nun zuerſt die Größen dieſer Weltkörper, der Erde, des Mondes, der Venus und des Merkur's mit einander, ſo finden wir, daß der Mond 50 mal der

Erde in der Größe nachſtehet, die Venus faſt eben ſo groß, und der Merkur an 22 mal kleiner, als dieſelbe iſt, worüber uns auch die Bergkarte des Hrn. von Mechel durch die 4 zur Rechten abgebildeten Kugeln eine anſchauliche Vorſtellung gegeben hat. Noch mehr aber findet man dieſe durch mein Planetarium, was ich unten näher beſchrieben habe, anſchaulich dargeſtellt, und wodurch nicht bloß dieſe 4 Weltkörper, ſondern alle Planeten unſeres Sonnengebietes, nebſt der Größe der Sonne in einem anſchaulichen, genauen Verhältniſſe ihrer Größen, ihrer Entfernung, ihrer Umlaufszeiten u. ſ. w. dargeſtellt worden ſind.

Vergleichen wir hierauf die Größen dieſer Weltkörper mit ihren Berghöhen ſo finden wir:

1) bei der Erde, daß ſich die ſenkrechte Höhe des Chimboraſſo's zu dem Halbmeſſer derſelben verhalte wie 1 zu 1023.

2) bei dem Monde, daß ſich die ſenkrechten Höhen der Leibnitziſchen und Dörfelſchen Randgebirge zu den Halbmeſſern dieſes Weltkörpers verhalten, wie 1 zu 214, und daß folglich, wenn man dabei auf die Größe der Durchmeſſer des Mondes und der Erde ſieht, dieſe Gebirge 5 mal höher, als die höchſten Erdgebirge ſind.

3) Bei der Venus, daß ſich die höchſt gefundene Höhe zu ihrem Halbmeſſer verhalte, wie 1 zu 144.

4) Bei dem Merkur, daß ſich die gefundene wahrſcheinlich höchſte ſüdliche Gebirgehöhe, die 2⅔ geogr. Meilen hoch iſt, zum Halbmeſſer dieſes Weltkörpers verhalte, wie 1 zu 126, und daß daher dieſes Gebirge 2¼ mal höher als der Chimboraſſo, und nach dem Verhältniſſe der Durchmeſſer beider Weltkörper etwa 8 mal höher, als das höchſte Erdgebirge ſey.

Nimmt man alle dieſe Beſtimmungen zuſammen, und denkt ſich die Erde als eine Kugel, die einen Fuß oder 12 Zoll, oder 144 Linien zum Durchmeſſer hat, ſo faßt davon der des Mondes 39, der der Venus 140 und der des Merkurs 51 ſolcher Linien in ſich. Und beſtimmen wir hiernach die Höhen ihrer Gebirge, ſo macht der höchſte Erdberg, der Chimboraſſo nur den 14ten Theil einer Linie, das iſt kaum die Dicke eines Sandkorns, oder die eines Pferdehaares, wovon 12 gleich einer Linie ſind, aus. Der höchſte Mondberg beträgt hiernach den 11ten Theil einer Linie, das iſt etwa die Größe eines Sandkorns, das höchſte Venusgebirge iſt hiernach noch keine halbe Linie groß, alſo faßt noch nicht einmal die Dicke von 5 Sandkörnern in ſich, und endlich das höchſte Gebirge des Merkur's iſt, nach dem Durchmeſſer dieſes Weltkörpers berechnet, nur ¼ Linie groß, welches etwa die Dicke von 2½ Sandkörnern ausmacht. Was ſind daher alle dieſe Gebirgsmaſſen, die uns auch noch ſo ungeheuer groß erſcheinen, gegen die Größe ihrer Weltkörper? Verſchwinden ſie gegen dieſe nicht ganz? Denn wird dadurch wohl unſere Erde, oder einer von dieſen Weltkörpern um etwas kleiner oder größer werden, wenn ihnen ein ſolches Gebirge geraubt, oder noch aufgeſetzt würde? Daher ſind alle dieſe ungeheuren Maſſen nur unbedeutende Punkte gegen ihre Weltkörper, und vermögen deswegen nicht ihnen ihre kugelähnliche Geſtalt zu rauben.

Wenden wir nun unſere Blicke auf ihre Entſtehungsart hin, ſo ſcheinen ſie alle einen gleichen Urſprung, wie unſer Wohnort genommen zu haben, und durch Zuſammenſtürze von Welten zu ihren ungeheuren Maſſen hinangewachſen zu ſeyn. Auch ihr Alter iſt höchſt wahrſcheinlich dem unſeres Wohnortes gleich. Und ſo haben höchſt wahrſcheinlich alle Welten unſeres Sonnengebietes, und ſogar unſer Sonnenkörper eine gleiche Entſtehungsart, wie dieſe, gehabt, und zählen mit ihnen höchſt wahrſcheinlich eine gleich hohe Anzahl von Jahrtauſenden. Nur Juno, Veſta, Ceres und Pallas ſcheinen einen ſpätern Urſprung gehabt und denſelben aus den Ruinen eines, in jenem Raume vorher dahin wandernden, großern Weltkörpers, der durch irgend eine Macht zerſtört und zerſtückelt worden iſt, hergenommen zu haben, weswegen daher ihre Knoten oder die Durchſchneidungspunkte ihrer Bahnen ſo nahe zuſammen fallen, die Lage derſelben von denen der übrigen Planetenbahnen ſo ſehr abweichend und ihr Lauf unter einander ſo ſehr verſchieden iſt.

Und ſo wird auch unſer Wohnort einſtens vergehen, wenn er in der großen Schöpfung die Abſicht des großen Weltenplanes, unendlich vielen Geſchöpfen und zwar überall auf ſich zum frohen Genuſſe zu dienen, nicht mehr erfüllt, und wird dann vielleicht in kleinere Maſſen umgeſchaffen werden; denn ſo wie Pflanzen vergehen, und durch ihre aufgelöſten Theile der großen Natur zum neuen Verjüngen dienen, ſo ſind ſchon Welten vergangen, und werden noch vergehen zur Verjüngung des großen Ganzen. Nur mit dem Unterſchiede, daß jene Umſchaffung bei einigen ſchon nach wenig Jahren, bei andern nach Jahrhunderten anhebt, bei dieſen aber erſt nach Jahrtauſenden, und vielleicht nocht tiefer in die Ewigkeit hinein beginnt. Daher liegt dieſe Zernichtung und Umſchaffung ganz außer unſerem Erfahrungskreiſe, und wir werden zu dieſem Schluſſe nur durch die Aehnlichkeit der Dinge auf der Erde, und durch die Abnahme der Kräfte im Kleinen ſo gut, wie im Großen vermocht Denn der Baum, wenn er ſeinen Wachsthum und ſeine Beſtimmung als Naturprodukt erreicht hat, ſinkt an Kräften hinab, ſo ſinkt auch die Kraft, welche den Aequator der Erde entfernt von der Ekliptik hält, und deswegen muß auch die Ellipſe der Mondbahn der Bahn des Kreiſes weichen. Und ſo ſchwinden nach und nach die Kräfte des großen Ganzen dahin, wodurch wieder neue erzeugt, und neue Weltprodukte hervor gebracht werden. Alſo haben alle Welten nicht nur einerlei Urſprung gehabt, ſondern ſie werden auch alle einerlei Auflöſung haben.

Da nun alle Weltkörper und beſonders die unſeres Sonnengebietes einerlei Urſprung gehabt haben, ſo müſſen ſie in ihrem Innern der Erde gleichgebildet, und auf ihren Oberflächen mit Erhöhungen und Vertiefungen, mit Bergen und Thälern geſchmückt ſeyn, welches leztere auch durch Beobachtungen darüber beſtätigt gefunden worden iſt, wie ich vorhin angeführt habe.

Nur die flüſſige Maſſe ſcheint ſich auf ihnen verſchiedentlich gebildet und geordnet zu haben. So z. B. hat ſie die Oberfläche des Mondes ganz verlaſſen, und auf ihm weder Meere noch Flüſſe und Quellen gebildet, ſondern ſich luftartig in ſeine Rillen niedergelaſſen, wie ich vorhin bei dem Monde erwähnt habe. Vielleicht aber iſt dieſe dafür in ſein Inneres gedrungen, macht den Kern deſſelben aus und verurſacht vielleicht dadurch, daß die

Schwere auf dieſem Weltkörper 5 mal leichter, als die auf unſerer Oberfläche iſt. Auch auf der Venus und dem Merkur muß dieſelbe von einer ganz andern Beſchaffenheit und zwar feiner, als die unſrige, ſeyn, oder eine ganz andere, ſchwächere Ausdünſtung bewirken, die deswegen ihre Dunſtkreiſe nicht ſo mit Wolken und Verdickungen, dergleichen ſich in dem unſrigen, und noch mehr in denen des Mars, Jupiter's und Saturn's zeigen, anzufüllen vermag.

Doch haben dieſe Welten nicht nur einerlei Entſtehungsart gehabt, ſondern ſie ſind auch in ihrer Ausbildungsart einander ähnlich, indem ſie alle mit Bergen, Thälern und Ebenen geſchmückt, wovon jene wahrſcheinlich zum Theile von der mächtigen Naturkraft aus ihrem Inneren hervorgedrängt ſind. Und wenn auch dieſes von den Gebirgsmaſſen des Merkur's und der Venus nicht ſo bewieſen werden kann, als von denen unſers Mondes, ſo iſt ſolches aus der gleichförmigen Wirkungsart der großen Naturkräfte doch zu vermuthen; Indeſſen von dem Monde iſt dieſes bewieſen, indem gleichſam unter den bewaffneten Augen des Herrn D. Schröter's Gebirgsmaſſen aus ſeinem Schoße hervorgedrängt ſind. Denn dieſer ſcharfe ſorgfältige Beobachter hat hin und wieder da Erhöhungen auf der Oberfläche dieſes Weltkörpers erblickt, wo er vorhin, bei der genaueſten Unterſuchung und Aufzeichnung dieſer Flächentheile, keine wahrgenommen hat. Auch aus der ganzen Bildungsart der Ringgebirge dieſes Weltkörpers, läßt ſich die Wahrheit unſerer Behauptung zur Genüge beweiſen, indem dieſe, nach einer darüber angeſtellten genauen Vergleichung des Herrn D. Schröters, gerade von der Größe ſind, daß durch ihre Einſchüttungen die Tiefen der von ihnen umgebenen Einſenkungen ausgefüllt werden können. Alſo müſſen ſie einſtens die ausgefüllten Maſſen derſelben geweſen, und durch mächtige Naturkräfte umher aufgeſchüttet worden ſeyn.

Da nun der Mond eine ſolche außerordentliche Menge von Kratern oder Einſenkungen hat, deren Ringgebirge aber zum Theil wieder durch neue Krater zerſtört worden ſind, und in deren Mitte ſich hin und wieder Gebirgsmaſſen aufgethürmt haben, ſo daß ſeine Oberfläche mehr der eines zerſtörten und öden, als der eines ausgebildeten Weltkörpers gleicht, ſo folgt daraus, daß er durch die ſchrecklichſten und gewaltſamſten Revolutionen und Eruptionen ausgebildet ſeyn muß, und daß er dergleichen weit mehrere als unſere Erde muß gehabt haben, und daß er noch jetzt ſolche haben muß.

Aber durch welche Kraft hat die Natur auf ihm, da er 50 mal kleiner als unſer Erdkörper iſt, es vermocht Gebirgsmaſſen ſo hoch und in ſolcher großen Menge aufzuthürmen, und wieder ganze Flächentheile niederzuſenken? Dieſes hat ſie nur allein dadurch vermocht daß die Schwere auf ſeiner Oberfläche $5\frac{1}{2}$ mal geringer, als bei uns, iſt, und daß daher die Körper auf derſelben, und alſo auch ſeine ganze Rinde $5\frac{1}{2}$ mal ſchwächer nach ſeinem Mittelpunkte hingezogen werden. Folglich muß dieſe bei einem Ausbruche in ſeinem Innern $5\frac{1}{2}$ mal ſchwächern Widerſtand leiſten, als die Erdrinde bei den Erdrevolutionen leiſtet. Daher kommt es, daß ſeine höchſten Gebirgsmaſſen, nach dem Verhältniß ſeines Durchmeſſers zum Erddurchmeſſer, auch an 5 mal höher, als unſer höchſtes Erdgebirge, ſind. Merkwürdig iſt es, daß mit dieſem Geſetze, welches zuerſt von dem großen Newton aufgeſtellt worden iſt, die Beobachtungen ſo vortrefflich übereinſtimmen.

So groß aber auch die Aehnlichkeit dieſes Weltkörpers in Anſehung ſeiner Ausbildungsart unſerem Wohnorte zu ſeyn ſcheint, ſo weichen dennoch beide hierin wieder von einander ab, daß der Erdkörper nicht bloß durch das Feuer hin und wieder ausgebildet worden iſt, ſondern auch den Fluthen einen großen Theil ſeiner Ausbildung verdankt, dergleichen der Mond aber gar nicht kennt.

So ſind alſo dieſe vier Weltkörper ſich einander ähnlich, aber auch wieder ſehr verſchieden von einander eingerichtet, und ſo herrſcht in der ganzen, großen Gotteswelt überall Aehnlichkeit, aber auch wieder die größte Mannigfaltigkeit, wodurch ſich nicht allein Gottes große Schöpfung auf dieſen Weltkörpern, ſondern auch im großen Schöpfungsgebiete verherrlicht hat.

Ueberſicht

Der Namen der Höhen und der Durchmeſſer der Mondgebirge, wie auch die der Einſenkungen oder Vertiefungen, und der ihrer Durchmeſſer, nach der Selenotopographie des Herrn Juſtizrathes D. Schröter beſtimmt.

Die neuern Benennungen in dieſer Ueberſicht, welche von Herrn D. Schröter gewählt ſind, ſind mit einem kleinen Sterne bezeichnet worden. Alle übrigen kommen von Riccioli, einem Mönche zu Bologna, der um die Mitte des 17ten Jahrhunderts lebte, her, und ſind allen Sternkundigen bekannt.

Verſchiedene von dieſen Namen, ſind mit denjenigen Buchſtaben bezeichnet, die ſich im Texte der Selenotopographie befinden, um ſie darin beſſer wieder aufſinden zu können.

Die Höhen der Berge, wie auch die Tiefen der Einſenkungen ſind in Pariſer Füßen, die Durchmeſſer der Berge aber, welche nach der Breite der Grundlinien, und die der Einſenkungen nach der Breite ihrer obern Oeffnungen gemeſſen worden ſind, ſind in deutſchen oder geographiſchen Meilen angegeben worden.

Da die hier angeführten Bergketten nicht alle in gleichen Höhen fortlaufen, ſo iſt ſolches durch eingeklammerte Ziffern angezeigt worden, von welchen die oberſte die kleinſte, und die unterſte die höchſte Höhe anzeigt.

Erſte Abtheilung.

	Bergadern oder Kettengebirge Chaines de Montagnes.	Höhen in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in Meil.
1	In der Nähe des Archimed's iſt hoch	319	1¾
2	Die kl. Höhe } der 3. Bergader des M. ſerenitatis	372	1½
3	Die gr. Höhe } der 3. Bergader des M. ſerenitatis	478	1½
4	In der Nähe des Thebit's iſt hoch	425	1½
5	Die kl. Höhe } der 1 Bergader des M. ſerenitatis	478	} 1½
6	Die gr. Höhe } der 1 Bergader des M. ſerenitatis	797	
7	} Die Bergadern in d. Nähe des Heraclides falſus	540	} ¾
8		956	
*9	} In der Nähe des Newton	840	} 1
*10		1250	
11	Die kl. Höhe } die Bergader in d. Nähe des Ariſtarch's	1700	} 1¼
12	Die gr. Höhe } die Bergader in d. Nähe des Ariſtarch's	2604	
13	In der Nähe des Marius	2440	

	Ringgebirge Montagnes annulaires.	Höhen in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in Meil.
1	In der Nähe des Sinus äſtiuum	900	1½
2	Nahe bei dem Poſidonius	956	1½
3	Nahe bei dem Ariſtillus	1140	1¼
4	Plinius	2777	7½
5	Hortenſius	329	3
6	w. Nahe bei dem Plato	1381	1¾
*7	Euler	1488	6
*8	Die mittlere Höhe des Caſſini	1620	8
9	B. Nahe bei dem Copernicus	1740	2½
10	t. Nahe bei dem Timocharis	1800	1
11	Reinhold	1807	7½
12	d. Nahe bei Thebit .	1966	3
13	h. Nahe bei Heraclit .	1980	2
14	m. Nahe bei Ariſtarch .	2019	1½
15	Manilius	2072	6
*16	f. Nahe bei Newton .	2179	1¾
17	} Timocharis	2650	5
18		3135	5
*19	Bei Caſſini	2657	2
*20	l. Bei Ariſtarch . .	2550	2
21	Plato	2700	15
22	Nahe bei Alpetrages .	2700	2
23	Der Theätetus . . .	3029	4¾
24	Landsberg	3401	7
25	B. Nahe bei Archimed .	3502	2
26	Der Archimed. . . .	4464	13
27	l. in d. M. criſium .	4674	2
28	Eratoſthenes . . .	5527	7½
29	t. Nahe bei Theätetus .	5952	2¼
30	Autolycus	6005	6¼
31	Ariſtillus	6749	10

Anmerk. In dem Mare ſerenitatis giebt es ſieben verſchiedene merkwürdige Bergadern, wovon einige 30 bis 40 Meilen lang ſind, andere aber, wie die 3te, 70 bis 80 Meilen Länge, und dabei die angeführte Höhe und Breite haben.

	Bergſpitzen auf den Ringgebirgen Cimes des Montagnes annulaires.	Höhen in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in Meil.
*1	Caſſini	3720	8
*2	(Caſſini)	4140	
3	Der Archimed . . .	6600	13
4	Der Plato . . .	8400	15
5	(Der Plato)	8580	
6	Eratoſthenes	9060	$7\frac{1}{2}$
*7	De la Caille	10800	6

	Zentralgebirge Montagnes centrales		
1	Im Alphonſus . . .	3029	$3\frac{1}{2}$
2	— Arzachel	3029	$2\frac{3}{4}$
3	— Walter	4942	2
4	— Albategnius . .	5686	$2\frac{3}{4}$
5	— Pythagoras . . .	5845	$3\frac{1}{2}$

	Die übrigen Gebirge Diverses autres Montagnes.	Höhen in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in Meil.
1	f. Bei dem Thebit . .	1740	$2\frac{1}{2}$
*2	i. Bei dem Euler . .	1966	$1\frac{1}{4}$
3	m. Bei dem Thebit .	2072	2
4	a. Bei dem Plato . .	2232	$1\frac{1}{4}$
*5	A. Bei dem Euler . .	2285	1
6	g. Bei dem Hortenſius	2880	$2\frac{1}{2}$
7	D. Bei dem Archimed .	3000	3
8	i. Bei dem Eratoſthenes	3120	$2\frac{1}{4}$
9	d. d. Bei dem Ariſtoteles.	4560	4
*10	De la Hire	4626	$2\frac{3}{4}$
*11	In der Mitte d. de la Caille	4800	$4\frac{1}{4}$
12	δ. Bei dem Ariſtarch .	5154	$2\frac{1}{4}$
13	a. Bei dem Mare ſerenitatis	5220	$1\frac{1}{4}$
14	k. Bei dem Mare ſerenitatis	5400	$1\frac{1}{2}$
15	m. In dem M. Criſium	5400	2
16	K. Alpen	5120	$3\frac{1}{4}$
17	u. Bei dem Theåtetus .	5739	2
*18	B. Bei dem Newton .	5940	$2\frac{1}{2}$
19	d. Bei dem Ariſtarch .	6000	$2\frac{1}{4}$
20	h. Alpen	6556	$3\frac{3}{4}$
21	i. Ebendaſelbſt . . .	6643	$3\frac{1}{2}$
22	Der Heraclides falſus .	6700	$1\frac{1}{4}$
23	Das Vorgebirge der Alpen	6782	2
24	β. Bei d. M. ſerenitatis	7440	$3\frac{3}{4}$
*25	Das Vorgebirge d. Mayer's	7680	4
26	u. Nahe bei dem Plato .	8396	$4\frac{1}{4}$
27	r. Bei dem Eratoſthenes	9000	$7\frac{1}{2}$
28	Der Pic	9034	2
29	bb. Bei dem Eudoxus	9611	4
30	a. Bei dem Geminus .	9887	$7\frac{1}{2}$
31	i. k. Bei dem Purbach	10200	$2\frac{1}{2}$
32	K. Bei dem Theåtetus	10800	6
33	n. In dem M. Criſium .	10800	$3\frac{1}{2}$
*34	Wolf	11400	8
*35	I. Hadley	11797	2
*36	H. Hadley	12420	$2\frac{1}{2}$
*37	Der Montblanc . . .	13140	$3\frac{1}{4}$
*38	L. Bradley	15000	3
*39	K. Bradley	15517	6
40	Der öſtliche Calip . .	15720	5
*41	Huyghens	19604	9
*42	β. } Dörfel	23100	6
*43	γ. } Dörfel	24018	$13\frac{1}{2}$
*44	a. } Dörfel	24720	$6\frac{1}{2}$
*45	a. } Leibnitz	24120	5
*46	b. } Leibnitz	24480	7
*47	c. } Leibnitz	24900	10
*48	d. } Leibnitz	24960	8

Zweite Abtheilung.

	Einſenkungen des Mondes. Cavités de la Lune.	Tiefe in Pariſer Fuß.	Durchmeſſer in d. Ml.
*1	Newton	1200	9½
*2	Bei dem Picard in dem M. Criſium	1320	7½
*3	Tobias Mayer . . .	2497	3½
4	Conon	3241	2¼
5	e. Bei dem Thebit . .	3773	1¾
*6	δ. Bei de la Caille . .	4198	2¼
7	E. Bei Regiomontanus	4200	2¼
8	f. Bei dem Plinius .	4570	2⅓
9	E. Bei dem Copernicus	4889	1½
10	ζ. Bei dem Purbach .	5100	1½
11	A. Bei dem Plinius .	5314	2½
12	Ariſtarch	5473	5
13	d. Bei dem Thebit .	5580	1¾
14	Landsberg	6536	4½
15	Timocharis . . .	6696	4
16		7015	
17	Plinius	6855	5½
18	Menelaus	7015	3¼
19		7540	
20	I. Bei dem Ariſtoteles	7680	2
*2	Picard	7812	3
22	Copernicus . . .	8024	8¼
23		8981	
24	Reinhold	8130	4½
25	Autolycus	8150	4
26		8821	
*27	Euler	9000	3
*28	Bianchini	9060	6
29	Manilius	8556	2¼
30		9247	
31	Calippus	9239	3¼
32	Theátetus	10036	2½
*33	Lambert	7440	2¾
*34		9406	
35	c. Thebit	10512	2½
36	Der óſtliche Helicon .	11220	4½
37	Pytheas	11532	2¼
38	Thebit	9608	6½
39		11691	
40	Eudoxus	11797	8¼
41	Der weſtliche Helicon .	12754	4
*42	Bernoulli	18552	3½

K

Dritte Abtheilung.

Zur Vergleichung der Höhe der Atmoſphäre mit den Höhen der Berge auf dem Monde.

	Bergadern. Chaines des Montagnes.	Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.
*1	Bei dem Hermann . .	240	1
*2	Ebendaſelbſt	270	1
*3	Ebendaſelbſt	300	1¼
4	Bei dem Marius . .	300	1
5	Ebendaſelbſt	350	1
*6	Bei dem Hermann . .	480	1¼
7	Bei dem Marius . .	600	1

	Ringgebirge. Montagnes annulaires.	Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.
1	n. Bei dem Marius .	360	1
*2	Lichtenberg	600	1½
3	q. Bei dem Marius .	780	36
4	q. Clavius	1080	1½
5	o. Bei dem Bullialdo . .	1140	1⅓
*6	Hermann	1170	3½
*7	Olbers a	1176	3½
8	K Im M. Serenitatis	1740	2½
9	C. Hell	2400	6⅓
10	Der weſtliche Gaſſendus	3480	15½
11	Der öſtliche Vitello . .	3960	6
12	Clavius	6000	33
13	C. Der öſtliche Clavius.	7140	8
14	A. Clavius	7200	8
15	Der öſtliche Tycho . .	9960	13

	Bergſpitzen auf den Ringgebirgen. Cimes des Montagnes annulaires	Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.
*1	Hermann	2220	1½
2	Bullialdo	2760	9
3	Ebendieſelbe	3300	9
4	E. 1. Alphonſus . .	3600	2
5	E. 2. Ebendaſelbſt .	3660	2
6	d. Ptolomäus . . .	4200	8
7	e. Ebendaſelbſt . . .	4620	5
8	n. Walter	4800	5
9	x. Alphonſus . . .	5940	2
10	B. Clavius	6960	1½
11	b. Ptolomäus . . .	7980	8
12	δ. Clavius	10200	3
13	γ. Ebendaſelbſt . . .	16200	2¼

	Zentralgebirge. Montagnes centrales.	Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.
*1	Doppelmayer . . .	960	2½
2	Gaſſendus	1200	3
3	Vitello	1800	1⅕
4	Tycho	3360	2¼
5	Walter	4800	2
6	C. Alphonſus . . .	6600	1¼
7	Arzachel	7200	2½

	Die übrigen Gebirge. Diverses autres Montagnes.	Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.		Die übrigen Gebirge. Diverses autres Montagnes.	Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.
*1	p. Doppelmayer . .	240	2⅓	*15	d. e. Alembert . . .	17220	2¾
*2	b. Bei dem Hermann .	600	1¼	*16	c. Ebendaſelbſt . . .	17220	3¾
3	v. Bei dem Bullialdo .	660	¾	*17	n. Ebendaſelbſt . . .	18000	21
*4	Bei dem Doppelmayer .	660	1¾	*18	l und o. Ebendaſelbſt .	22440	6
*5	h. Kies	1200	¾	*19	p. Ebendaſelbſt . . .	22800	3¾
*6	g. Ebendaſelbſt . . .	1800	1	*20	D. Ebendaſelbſt . .	23220	6
*7	g. Bei dem Fontenelle .	3360	¾	*21	d. Ebendaſelbſt . . .	24000	4½
*8	n. Lichtenberg . . .	3480	1½	*22	Rook	24240	5
9	y. Alpen	7200	3				
10	v. Ebendaſelbſt . . .	8100	3¼				
11	z. Ebendaſelbſt . . .	9720	2				
*12	g. d. Alembert . . .	11400	7				
*13	a. Ebendaſelbſt . . .	11460	4½				
*14	r. Ebendaſelbſt . . .	14880	6				

Vierte und letzte Abtheilung.

Eine Vergleichung der Höhe der Atmoſphäre mit den Tiefen der Einſenkungen auf dem Monde.

		Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.			Höhe in Pariſer Fuß	Durchmeſſer in d. Ml.
1	z. Alphonſus . . .	1800	$1\frac{1}{4}$	14	h. Bei dem Poſidonius	6660	2
2	K. Im Mare Serenitatis	2460	$1\frac{1}{3}$	15	i. Ebendaſelbſt . . .	6960	$1\frac{1}{2}$
3	q. Ebendaſelbſt . .	3000	1	16	Godin	7200	$3\frac{3}{4}$
4	M. Bei dem Poſidonius	3300	$\frac{2}{3}$	17	Bullialdus	7440	6
5	Kraft	3360	6	18	A. Ptolomäus . . .	7860	$4\frac{1}{2}$
6	Cardan	3960	6	19	A. Walter	8400	$1\frac{3}{4}$
7	Ariſtarch	3960	5	20	Tycho	8700	11
8	β. Im Mare Serenitatis	4920	$1\frac{2}{3}$	21	Ebendaſelbſt	9600	11
9	Fontenelle	5160	$4\frac{3}{4}$	22	G. Hell	9540	$4\frac{1}{2}$
10	F. Archytas	5700	$2\frac{1}{2}$	23	Ariſtillus	9540	8
11	Agrippa	6540	$4\frac{2}{3}$	24	Desplaces . . .	11640	4
12	E. Archytas	6540	4	25	G. Bei dem Alphonſus	13800	$4\frac{1}{2}$
13	Marius	6540	$5\frac{1}{4}$	26	Mylius	15360	7

	Die vornehmſten Erdgebirge. Montagnes principales de la Terre.	
1	Elbrus eine Bergſpitze des Caucaſus in Aſien .	9600
2	Pic von Teneriffa in Africa	11406
3	Chimborazo in America	20148
4	Mowna Roa auf den Sandwichs-Inſeln . . .	15468
5	Sierra Nevada, in Spanien	6924
6	Port de Pineda, auf den Pyrenäen	7746
7	Mont perdu, in Frankreich	10578
8	Der Aetna in Sicilien .	10278
9	Der Montblanc in Savoyen	14676
10	Der Mont-roſe in dem Walliſer Lande . .	14580
11	Der Orteler in Tyrol .	14016
12	Der Mont Cervin im Walliſer Lande . . .	10500
13	Der St. Gotthard in der Schweitz . . .	6390
14	Die Schneekoppe in Schleſien	4950

Gebirge der Venus. Montagnes de Venus.	Höhen in Pariſer Fuß	Gebirge der Venus. Montagnes de Venus.	Höhen in Pariſer Fuß.
Den 19ten May 1793 .	6000	Den 12ten März 1790 .	57600
Den 16ten May 1793 .	17400	Den 28ſten Dec. 1789 .	96126 od. 4 d. M
Den 22ſten Dec. 1794 .	24000	und den 31. Jan. 1790 .	
Den 21ſten Febr. 1790 .	39000	Den 27ſten Dec. 1791 .	133512 od. beinahe 6 Meilen.
Den 20ſten Dec. 1794 .	54000		

	Gebirge des Merkurs. Montagnes de Mercure.	
1	. . . .	6000
2	. . . .	49020 üb. 2 d. M.

Nähere Beſchreibung
des
von mir zur anſchaulichen Darſtellung unſeres Sonnengebietes erfundenen Planetariums.

Dieſe Maſchine enthält

I. Das Planetarium, welches auf das Anſchaulichſte darſtellt:
1) die Folgenreihe der 11 Planeten.
2) das Verhältniß der Größen derſelben unter einander und zum Sonnenkörper, wobei nur Veſta, ihrer außerordentlichen Kleinheit wegen aus dem Verhältniſſe weggelaſſen worden iſt.
3) Das Verhältniß ihrer Entfernungen von einander.
4) Das Verhältniß der Größe der Sonne zu den Entfernungen.
5) Das Verhältniß ihrer Geſchwindigkeiten oder ihrer Umlaufszeiten um den Sonnenkörper, nach Tagen und Wochen berechnet.
6) Den jedesmaligen Standort derſelben in der Ekliptik für jede Woche eines jeden Jahres.
7) Zeigt ſie deutlich, was man unter helioſentriſcher und geozentriſcher Breite der Planeten zu verſtehen habe, und giebt dabei dieſe für jede Woche eines jeden beliebigen Jahres an.
8) Stellt ſie die Lagen der Planetenbahnen gegen die Erdbahn,
9) die Knoten derſelben,
10) das Rückwärtsgehen, Stillſtehen und Vorwärtsgehen,
11) das allmälige Verſchwinden, und Wiedererſcheinen des Saturnringes anſchaulich dar. Auch ſieh't man durch ſie
12) den Grund, warum die Durchgänge des Merkur's alle 7 oder 13 Jahre und zwar im May oder November erfolgen, ſehr deutlich.
13) Auch enthält dieſe Maſchine eine Einrichtung zum elliptiſchen Umlaufe der Pallas, des Mars und des Merkur's, nebſt einer genauen Bemerkung der Oerter ihrer Sonnenferne.

II. Das Tellurium, dieſes ſtellet anſchaulich dar,
1) die Bewegung der Erde um ihre Achſe.
2) Die Bewegung derſelben um den Sonnenkörper.
3) Die Drehung und Stellung der Erdachſe gegen den Sonnenkörper.
4) Die Verſchiedenheit der Tageslängen auf unſerer Erde, und vorzüglich den Grund der halbjährigen Nachtzeit, und der eben ſo langen Tageszeit an den Polen, und
5) die Sonnennähe und Sonnenferne.

III. Das Lunarium, dieſes ſtellet dar,

1) den periodiſchen und ſynodiſchen Umlauf des Mondes.
2) Die Erſcheinungen der verſchiedenen Mond'sgeſtalten.
3) Die Lage der Mondbahn gegen die Erdbahn.
4) Das, was man unter nördlicher und ſüdlicher Breite der Mondbahn zu verſtehen habe.
5) Den Grund der Entſtehung der Finſterniſſe, warum dieſe nicht in jedem Monate eintreten — und warum eine jede derſelben erſt nach 18 Jahren und 10 Tagen zurückkehrt.

Hierbei befindet ſich, um dieſes Alles gehörig erläutern zu können, eine gedruckte Anweiſung von 4 Bogen.

Der Preis dieſer ganzen Maſchine, wovon das Planetarium Metallräder hat, iſt, wenn ſie durch eine Kurbel gedrehet wird, wovon alsdann die Planeten in Bewegung geſetzt werden, 7 bis 8 Friedrich'sd'or, und hat ſie, anſtatt der Kurbel, ein Laufwerk, wodurch alles durch eine aufgezogene Feder in Bewegung geſetzt wird, ſo iſt der Preis 11 Friedrich's-d'or. Da bei dieſer Maſchine das Tellurium und Lunarium kein Räderwerk hat, ſondern ſo eingerichtet iſt, daß alles mit der Hand geſtellt, und die Erde dabei umher geführt werden muß, ſo habe ich aus dem Tellurium und Lunarium wieder eine eigene Maſchine gemacht, die Metallräder beſitzt, und entweder durch eine Kurbel umhergedrehet, oder durch ein Laufwerk in Bewegung geſetzt wird. Wird dieſe Kurbel umhergedrehet oder wird das Laufwerk aufgezogen, ſo läuft die Erde um die Sonne, wälzt ſich dabei 365 mal um ihre Achſe und kehrt bald dieſen, bald jenen Pol zur Sonne hin, ſo daß man für jeden Tag die Stellung der Erdachſe gegen den Sonnenkörper anſchaulich ſehen kann. Zu dieſem Ende befindet ſich um die Erdbahn ein Kreis von Meſſing, der in 365 Theile oder Tage, die wieder auf die Monate vertheilt und mit den gehörigen Zeichen des Thierkreiſes verſehen ſind, eingetheilt worden iſt. Außerdem wandert dabei der Mond in 27 Tagen und 8 Stunden um die Erde, und vollendet dadurch ſeine periodiſche Laufbahn. Nach 29 Tagen und 12 Stunden ſiehet man ihn aber wieder zwiſchen Erde und Sonne ſtehen, wodurch man demnach eine deutliche ſich nicht leicht zu machende, anſchauliche Vorſtellung von dem ſynodiſchen Umlaufe, ſo wie auch von dem periodiſchen erhält. Hierbei bewegen ſich die Mondknoten rückwärts, und zwar ſo, daß ſie nach einem Zeitraume von 19 Erdumläufen oder 19 Jahren um die Sonne kommen.

Daß dieſe Maſchine außerdem die bei dem Tellurium und Lunarium angeführten Punkte erläutern muß, erhellet ſchon an und für ſich ſelbſt.

Der Preis dieſer Maſchine, wenn ſie durch eine Kurbel gedrehet wird, iſt 8 Friedrich'sd'or, und wird ſie durch ein Laufwerk in Bewegung geſetzt, ſo koſtet ſie 11 Friedrich's-d'or. Wer aber beide Maſchinen zugleich nimmt, erhält ſolche zu 20 Friedrich'sd'or.

Verbeſſerungen.

Seite 2 Zeile 16 von unten ſtatt: Hutten, leſe man Hutton.
— 3 — 9 v. o. ſt. mit dem einem Ende, leſe man: mit dem einen Ende.
— 4 — 20 v. u. ſt Erde, leſe man Erle.
— 5 — 13 v. u. ſt. in dieſen Thale, leſe man in dieſem Thale.
— 5 — 11 v. o. ſt. liegen; die, leſe man: liegen, die.
— 6 — 9 v. u. ſt. liegen die, leſe man: liegend, die.
— 6 — 1 v. u. ſt. Pitraß, leſe man: Pitreß.
— 8 — 13 v. o ſt. in dieſen leſe man: in dieſem
— 11 — 21 v. o. ſt. Scout, leſe man: Siout.
— 13 — 6 v. u. ſt. Gebirge, leſe man: Gebirgen.
— 14 — 4 v. o. ſt. bis dem, leſe man: bis zu dem.
— 15 — 1 v. o. ſt. Popaya, leſe man: Popayan.
— 17 — 15 v. o. ſt. Das, leſe man: das.
— 18 — 14 v. o. ſt. Barbarei, leſe man: Berberei.
— 19 — 7 v. u. ſt. nach Humboldt, leſe man: nach Alex. von Humbold.
— 19 — 18 v. o. ſt. über der M., leſe man: über die M.
— 22 — 17 v. u. ſt. die mittlern, leſe man: die mittlere.
— 23 — 23 v. u. ſt. bis zu 14400 Fuß, leſe man: bis zu 22500 Fuß.
— 26 — 21 v. o. ſt. Cavarere, leſe man: Lavareze.
— 29 — 19 v. o. ſt. Terrat, leſe man: Ferrat.
— 32 — 17 v. u. ſt. L. Sin. Winkel 87° 55′ : L. Sin. Wink. 50° 19′ = L. 6000 : L. b, leſe man: L. Sin. ∠ 87° 55′ — L. Sin. ∠ 50° 19′ = L 6000 — L. b.
und Z. 10 v. u. ſtatt Tang : W., leſe man: Tang ∠.
— 33 — 19 v. o. ſt. den Druck, leſe man: der Druck.
— 38 — 1 v. u. ſt. Lichtſtrahl, leſe man: Lichtſtoff.
— 39 — 17 v. u. ſt. meiſtens, leſe man: einſtens.
— 45 — 6 v. u. ſt. Feuerausſpeiende, leſe man: feuerausſpeiende.
— 49 — 5 v. o. ſt. Brantwein, leſe man: Brantweines.
— 49 — 13 v. o. ſt. ſehen, leſe man: ſahen.
— 50 — 1 v. o. ſt worden; laſen, leſe man: werden, leſen.
— 53 — 6 v. o. ſt. beſaßen; ohne, leſe man: beſaßen, ohne.
— 54 — 6 v. u. ſt. ſtehen, leſe man: ſtehend.
— 55 — 2 v. u. ſt. ſchwimmt; weil, leſe man: ſchwimmt, weil.
— 59 — 16 v. o ſt. einigemale, leſe man: einige Male.
— 61 — 20 v. o. ſt. kann; weil, leſe man: kann, weil.
— 61 — 17 v. u. ſt. erblicken; wenn, leſe man: erblicken, wenn.
— 62 — 17 v. o. ſt. $\frac{234}{13}$ 18, leſe man: $\frac{234}{13} = 18$.
— 62 — 13 v. u. ſt. Vertiefung die, leſe man: Vertiefung, die
— 64 — 10 v. u. ſt. ſeyn; wenn, leſe man: ſeyn, wenn
— 66 — 11 v. u. ſt. ſeyn ganzes, leſe man: ſein ganzes
— 69 — 13 v. o. ſt. vermuthen; Indeſſen, leſe man: vermuthen. Indeſſen
— III. — 14 v. u. ſt. Eindruckmachende, leſe man: eindruckmachende.

Anmerkung. Die Angabe der Höhe des höchſten Gebirges auf dem Merkur auf den Seiten 66 und 67 ſtimmt mit der auf der Seite 77, von dem Herrn von Mechel auf der Bergtafel angegebenen zwar nicht überein, iſt aber genau aus dem, bei der Beſchreibung dieſes Weltkörpers angeführten Werke, Hermographiſche Fragmente von dem Herrn D. Schröter, entlehnt. Woher aber der Herr von Mechel dieſe genommen hat, iſt mir unbekannt.

Tableau des Hauteurs principales du Globe

fondé ſur les meſures les plus exactes, et publié à Berlin par Chr: de Mechel en 1806.

Dedié à l'Academie royale des Sciences et des Belles Lettres à Berlin,

par Son très devoué Serviteur
Chretien de Mechel Membre de l'Academie des Beaux Arts etc.

Tableau comparatif des Montagnes de la Lune, de Vénus, de Mercure et de quelques unes des plus hautes Montagnes de la Terre,

dreſsé d'après les obſervations de Mr. le Docteur Jean Jérome Schröter, Conſeiller de Juſtice à Lilienthal près de Brême et publié à Berlin en 1806. par Chr. de Mechel Membre de l'Académie Royale des beaux arts etc.

Dédié à Monſieur le Docteur Schröter et à Monſieur le Profeſseur Bode Astronome de S:M: le Roi de Pruſſe

par leur reconnoiſſant et dévoué Serviteur
Chr. de Mechel.

2. [illegible]

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gelpke, August Heinrich Christian,

Allgemeine Darstellung der Oberflächen der Weltkörper unsers Sonnengebietes, besonders der Erde, des Mondes, der Venus und des Merkur's, zur Vergleichung ihrer wundervollen Naturbaue und merkwürdigen Naturkrä fte

Leipzig 1811

4 Astr.p. 159
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10049143-4